# المعاصر

## فى الرياضيات

### الصف الأول الإعدادى

**الفصل الدراسى الأول**

إعداد
نخبة من خبراء التعليم



مكتبة الطلبة
للطبع والنشر والتوزيع
٣ شارع كامل صدقى - الفجالة
تليفون: ٢٥٩٠٢٩٩٧ - ٢٥٩٣٧٧٩١ - ٢٥٩٣٤٠١٢/٠٢
e-mail: info@elmoasserbooks.com
www.elmoasserbooks.com

## توزيع مقرر الرياضيات للصف الأول الإعدادى
## الفصل الدراسى الأول

| الشهر | الجبر والإحصاء (فترة ونصف أسبوعيًا) | الهندسة والقياس (فترة واحدة أسبوعيًا) |
|---|---|---|
| باقى سبتمبر وأكتوبر | • مجموعة الأعداد النسبية<br>• مقارنة وترتيب الأعداد النسبية<br>• جمع الأعداد النسبية<br>• خواص عملية الجمع فى مجموعة الأعداد النسبية<br>• طرح الأعداد النسبية<br>• ضرب الأعداد النسبية<br>• خواص عملية الضرب فى مجموعة الأعداد النسبية<br>• قسمة الأعداد النسبية | • **مفاهيم هندسية :**<br>(القطعة المستقيمة – الخط المستقيم – الشعاع – الزاوية – أنواع الزوايا – الزاويتان المتجاورتان – الزاويتان المتتامتان – الزاويتان المتكاملتان – الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان – الزاويتان المتقابلتان بالرأس – الزوايا المتجمعة حول نقطة – منصف الزاوية)<br>• التطابق<br>• تطابق المثلثات وحالات تطابق مثلثين |
| نوفمبر | • الحدود والمقادير الجبرية<br>• الحدود المتشابهة<br>• جمع المقادير الجبرية وطرحها<br>• ضرب الحدود الجبرية وقسمتها<br>• ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى<br>• ضرب مقدار جبرى ذى حدين فى مقدار جبرى آخر<br>• قسمة مقدار جبرى على حد جبرى<br>• قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر | • **التوازى :**<br>– إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين ...<br>– يتوازى المستقيمان إذا ...<br>– المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين ...<br>– إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا ...<br>– إذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية ... |
| ديسمبر | • التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى<br>• قراءة البيانات وتمثيلها بيانيًا<br>• المنوال – الوسيط – الوسط الحسابى | • **إنشاءات هندسية :**<br>– منصف لزاوية معلومة<br>– عمود على مستقيم مار بنقطة لا تنتمى إلى المستقيم<br>– زاوية مطابقة لزاوية معلومة<br>– تنصيف قطعة مستقيمة<br>– عمود على مستقيم مار بنقطة تنتمى إلى المستقيم<br>– رسم مستقيم من نقطة معلومة موازيًا لمستقيم معلوم |
| يناير | تمارين عامة ونماذج امتحانات | |

**ملاحظة :** الأنشطة مواكبة لتدريس المقرر



## الرموز الرياضية الهامة المستخدمة بالكتاب

| الرمز | المعنى | الرمز | المعنى |
|---|---|---|---|
| = | يساوى | أ^ن | القوة النونية للعدد أ «أ أس ن» |
| ≠ | لا يساوى | ↔أب | المستقيم أب |
| ∈ | ينتمى إلى | →أب | الشعاع أب |
| ∉ | لا ينتمى إلى | ‾أب | القطعة المستقيمة أب |
| ⊂ | مجموعة جزئية من | أب | طول القطعة المستقيمة أب |
| ⊄ | ليست مجموعة جزئية من | ∠ب | الزاوية ب |
| ∩ | تقاطع | ق(∠ب) | قياس الزاوية ب |
| ∪ | اتحاد | // | يوازى |
| ∅ أو { } | المجموعة الخالية (فاى) | ⊥ | عمودى على |
| ط | مجموعة الأعداد الطبيعية | ∟ | زاوية قائمة |
| ص | مجموعة الأعداد الصحيحة | Δ | مثلث |
| ن | مجموعة الأعداد النسبية | ≡ | تطابق |
| > | أقل من | | |
| < | أكبر من | | |
| ≥ | أقل من أو يساوى | | |
| ≤ | أكبر من أو يساوى | | |
| \|أ\| | القيمة المطلقة للعدد أ | | |

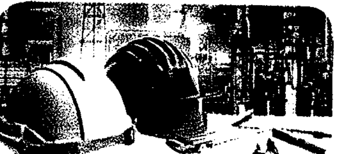
# محتويات الكتاب

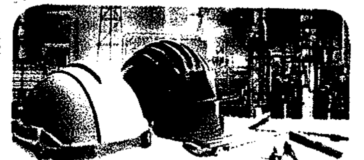


## أولاً الجبر والإحصاء



## ثانيًا الهندسة

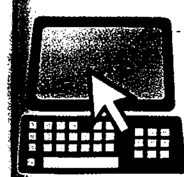






مجانًا مع الكتاب

- كراسة المعاصر للتقويم المستمر تساعدك على تقييم نفسك أولًا بأول.
- الجزء الخاص بالإجابات يساعدك على التأكد من إجابتك.



أنشطة باستخدام الحاسب الآلى فى نهاية المقرر





## أولاً الجبر والإحصاء


الوحدة الأولى الأعداد النسبية

الوحدة الثانية الجبـــر

الوحدة الثالثة الإحصـاء


- مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية فى نهاية فرع الجبر والإحصاء.




# الأعـــداد النسبية



**البيرونى :**

من علماء الرياضيات العرب ، وقد ذكر أن الأرقام تختلف فى الهند باختلاف المحلات ، وقال إن الأرقام الهندية هى :

١، ٢، ٣، ٤، ٥، ٦، ٧، ٨، ٩، ٠ وتستخدم فى الشرق العربى

والأرقام الأندلسية هى : 1، 2، 3، 4، 5، 6، 7، 8، 9، 0

وتستخدم فى المغرب العربى والأندلس.



محمد بن أحمد أبو الريحان البيرونى
(ولد سنة ٣٦٣ هـ / ٩٧٣ م)

الدرس 1

## مجموعة الأعداد النسبية

### تمهيد

- درست فى المرحلة الابتدائية بعض مجموعات الأعداد مثل :

  * مجموعة أعداد العد = {١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...}
  * مجموعة الأعداد الطبيعية ط = {٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ...}
  * مجموعة الأعداد الصحيحة صـ = {... ، ٣ ، ٢ ، ١ ، ٠ ، −١ ، −٢ ، −٣ ، ...}

- وفى هذه الوحدة ستتعرف على مجموعة أخرى من الأعداد تُسمى «مجموعة الأعداد النسبية» ويُرمز لها بالرمز ن

### الأعداد النسبية

الأعداد : $\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{٥}{٨}$ ، ٣ ، صفر ، $٣\frac{١}{٢}$ ، ٠,٧ ، ٢,٥ ، ١٥ ٪ جميعها أعداد نسبية.

### تعريف العدد النسبى

**العدد النسبى هو العدد الذى يمكن التعبير عنه فى صورة قسمة عدد صحيح على عدد صحيح آخر لا يساوى الصفر.**

أى أن : الأعداد النسبية هى جميع الأعداد التى يمكن وضعها على الصورة $\frac{أ}{ب}$

حيث أ عدد صحيح ، ب عدد صحيح لا يساوى الصفر

، ويُسمى كل من أ ، ب حدى العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$

مما سبق يمكن التعبير عن مجموعة الأعداد النسبية كالتالى :

مجموعة الأعداد النسبية ن = $\{\text{س} : \text{س} = \frac{\text{أ}}{\text{ب}} ، \text{أ} \in \text{ص} ، \text{ب} \in \text{ص} ، \text{ب} \neq ٠\}$

**بناءً على التعريف السابق ، يمكننا أن نقول :**

**١ جميع الأعداد والكسور العشرية هى أعداد نسبية.**

لأن أى عدد أو كسر عشرى يمكن التعبير عنه فى صورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$

حيث : أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

فمثلًا : • ٢,٥ يمكن التعبير عنه فى صورة $\frac{٢٥}{١٠}$ أو $\frac{٢٥٠}{١٠٠}$ أو ...

• ٠,٧ يمكن التعبير عنه فى صورة $\frac{٧}{١٠}$ أو $\frac{٧٠}{١٠٠}$ أو ...

**٢ جميع النسب المئوية هى أعداد نسبية.**

لأن أى نسبة مئوية يمكن التعبير عنها فى صورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$

حيث : أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

فمثلًا : ١٥ ٪ يمكن التعبير عنها فى صورة $\frac{١٥}{١٠٠}$ أو $\frac{١٥٠}{١٠٠٠}$ أو ...

**٣ جميع الأعداد الصحيحة هى أعداد نسبية.**

لأن أى عدد صحيح يمكن كتابته على الصورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ حيث : أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠

فمثلًا : • ٣ يمكن التعبير عنها فى صورة $\frac{٣}{١}$ أو $\frac{٦}{٢}$ أو $\frac{٩}{٣}$ أو ...

• صفر يمكن التعبير عنه فى صورة $\frac{\text{صفر}}{١}$ أو $\frac{\text{صفر}}{٢}$ أو $\frac{\text{صفر}}{٣}$ أو ...

• −١٦ يمكن التعبير عنها فى صورة $-\frac{١٦}{١}$ أو $-\frac{٣٢}{٢}$ أو $-\frac{٤٨}{٣}$ أو ...

**وعلى هذا فإن :** مجموعة الأعداد الصحيحة مجموعة جزئية من مجموعة الأعداد النسبية.

أى أن : ص ⊂ ن

وحيث إن : ط ⊂ ص فإن : ط ⊂ ص ⊂ ن

والشكل المقابل يوضح ذلك.





**ملاحظة**

كل عدد صحيح هو عدد نسبى ولكن ليس كل عدد نسبى هو عدد صحيح.

فمثلًا : • $\frac{١٢}{٦}$ يعبر عن عدد صحيح **لأن :** ١٢ تقبل القسمة على ٦ ويكون الناتج ٢

• $\frac{٢٥}{٤}$ لا يعبر عن عدد صحيح **لأن :** ٢٥ لا تقبل القسمة على ٤

**مثال ١**

**وضح لماذا يكون كل من الأعداد الآتية عددًا نسبيًا :**

١ $٣\frac{٢}{٥}$ ٢ −٠,١٧ ٣ ٠,٠٠٦ ٤ ٢٧ ٪

**الحل**

كل من الأعداد الأربعة السابقة عدد نسبى لأنه يمكن كتابة كل منها على صورة $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$

حيث أ ، ب عددان صحيحان ، ب ≠ ٠ كما يلى :

١ $٣\frac{٢}{٥} = \frac{(٣ \times ٥) + ٢}{٥} = \frac{١٧}{٥}$

٢ $-٠,١٧ = -\frac{١٧}{١٠٠}$

٣ $٠,٠٠٦ = \frac{٦}{١٠٠٠}$

٤ $٢٧ ٪ = \frac{٢٧}{١٠٠}$

**حاول بنفسك**

**وضح لماذا يكون كل من الأعداد الآتية عددًا نسبيًا :**

$١\frac{٢}{٣}$ ، ٣,٠٧ ، −٥١ ، ٣٠ ٪ ، ١٠٢ ٪

**ملاحظة**

إذا كان : $\frac{\text{أ}}{\text{ب}}$ عددًا نسبيًا فإن : ب ≠ صفر

**مثال ٢**

**إذا كانت س عددًا صحيحًا فاكتب الشرط اللازم لكى يكون كل مما يأتى عددًا نسبيًا :**

١ $\frac{٣}{٢\text{س}}$ ٢ $\frac{٧}{\text{س} - ٣}$

**الحل**

(١) $\frac{٣}{٢س}$ يكون عددًا نسبيًا إذا كان : $٢س \neq ٠$

وعلى هذا فإن الشرط المطلوب هو : $س \neq ٠$

(٢) $\frac{٧}{س - ٣}$ يكون عددًا نسبيًا إذا كان : $س - ٣ \neq ٠$

وعلى هذا فإن الشرط المطلوب هو : $س \neq ٣$

**ملاحظة**

إذا كان العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ = صفر فإن : أ = صفر

**مثال ٣**

إذا كان العدد النسبى $\frac{س - ٣}{س + ٣}$ = صفر ، فأوجد قيمة س

**الحل**

بما أن : $\frac{س - ٣}{س + ٣}$ = صفر إذن س − ٣ = صفر أى أن : س = ٣

**حاول بنفسك**

أكمل الجدولين الآتيين :

١

| العدد | $\frac{٥}{س - ٣}$ | $\frac{٣}{٤ - س}$ | $\frac{٧}{٨س}$ | $\frac{٦س}{س}$ |
|---|---|---|---|---|
| يعبر عن عدد نسبى إذا كانت س ≠ | ٣ | .......... | .......... | .......... |

٢

| العدد النسبى | $\frac{س - ٢}{س - ١}$ | $\frac{٦ - س}{س - ٤}$ | $\frac{٢س}{س + ٥}$ | $\frac{٢س - ٤}{س + ٣}$ |
|---|---|---|---|---|
| يساوى صفر إذا كانت س = | ٢ | .......... | .......... | .......... |





## صور مختلفة للعدد النسبى

يمكن كتابة العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ فى صورة عدد نسبى آخر $\frac{جـ}{ء}$ مساوٍ له وذلك تبعًا للخاصية الآتية :

**خاصية**

**العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ لا تتغير قيمته إذا ضُرب حداه (فى) أو قُسما (على) عدد واحد لا يساوى الصفر.**

فمثلًا : • $\frac{٣}{٧} = \frac{٣ \times ٢}{٧ \times ٢} = \frac{٦}{١٤}$ ، $\frac{٣}{٧} = \frac{٣ \times ٣}{٧ \times ٣} = \frac{٩}{٢١}$

أى أن : $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٦}{١٤}$ ، $\frac{٩}{٢١}$ صور مختلفة لعدد نسبى واحد.

• $\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢٤ \div ٢}{٣٦ \div ٢} = \frac{١٢}{١٨}$ ، $\frac{٢٤}{٣٦} = \frac{٢٤ \div ٤}{٣٦ \div ٤} = \frac{٦}{٩}$

أى أن : $\frac{٢٤}{٣٦}$ ، $\frac{١٢}{١٨}$ ، $\frac{٦}{٩}$ صور مختلفة لعدد نسبى واحد.

**حاول بنفسك**

اكتب ثلاث صور مختلفة تعبر عن كل من العددين النسبيين الآتيين :

(١) $\frac{٢}{٣}$ (٢) $\frac{١٦}{٦٤}$

## كتابة العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ فى أبسط صورة

**يُقال لأى عدد نسبى على صورة $\frac{أ}{ب}$ إنه فى أبسط صورة إذا كان كل من حديه له أصغر قيمة ممكنة.**

فمثلًا : • أبسط صورة للعدد النسبى $\frac{١٦}{٣٢}$ هى $\frac{١}{٢}$

ولاحظ أن : $\frac{١٦}{٣٢}$ ، $\frac{١}{٢}$ يعبران عن نفس العدد النسبى.

• العدد النسبى $\frac{٣}{١٤}$ فى أبسط صورة ولا يمكن اختصاره لصورة أبسط من ذلك.

لوضع العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ فى أبسط صورة ، نقسم كلاً من حديه

على العامل المشترك الأعلى (ع. م. أ) بينهما.

**مثال ٤**

**ضع كلاً من العددين الآتيين فى أبسط صورة :** ١ $\frac{٨}{١٢}$ ٢ $-\frac{١٢}{٣٦}$

**الحل**

١ ع. م. أ للعددين ٨ ، ١٢ هو ٤ وبقسمة حدى العدد $\frac{٨}{١٢}$ على ٤ **ينتج أن :** $\frac{٨}{١٢} = \frac{٢}{٣}$

٢ ع. م. أ للعددين ١٢ ، ٣٦ هو ١٢ وبقسمة حدى العدد $-\frac{١٢}{٣٦}$ على ١٢ **ينتج أن :** $-\frac{١٢}{٣٦} = -\frac{١}{٣}$

**حاول بنفسك**

**أكمل الجدول التالى :**

| العدد | $\frac{٥}{٢٥}$ | $-\frac{٦}{٩}$ | $\frac{٢٧}{٤٠}$ | $-\frac{١٢}{٣٠}$ |
|---|---|---|---|---|
| أبسط صورة له | ............... | ............... | ............... | ............... |

## كتابة العدد النسبى فى صورة نسبة مئوية

**لكتابة العدد النسبى فى صورة نسبة مئوية نعبر عنه فى صورة $\frac{أ}{١٠٠}$ والتى تعنى أ ٪**

**مثال ٥**

**اكتب كلًا من الأعداد الآتية فى صورة نسبة مئوية :**

١ $\frac{٩}{٢٠}$ ٢ $\frac{٥}{١٦}$ ٣ $\frac{١٧}{١٠٠٠}$ ٤ $٥\frac{١٢}{١٢٥}$ ٥ ٣,٢

**الحل**

١ $\frac{٩}{٢٠} = \frac{٩ \times ٥}{٢٠ \times ٥} = \frac{٤٥}{١٠٠} = ٤٥٪$ حل آخر : $\frac{٩}{٢٠} = \frac{\frac{٩}{٢٠} \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{٤٥}{١٠٠} = ٤٥٪$

٢ $\frac{٥}{١٦} = \frac{\frac{٥}{١٦} \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{٣١,٢٥}{١٠٠} = ٣١,٢٥٪$

٣ $\frac{١٧}{١٠٠٠} = \frac{\frac{١٧}{١٠٠٠} \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{١,٧}{١٠٠} = ١,٧٪$





٤ $٥\frac{١٢}{١٢٥} = \frac{٦٣٧}{١٢٥} = \frac{\frac{٦٣٧}{١٢٥} \times ١٠٠}{١٠٠} = \frac{٥٠٩,٦}{١٠٠} = ٥٠٩,٦٪$

٥ $٣,٢ = \frac{٣٢}{١٠} = \frac{٣٢ \times ١٠}{١٠ \times ١٠} = \frac{٣٢٠}{١٠٠} = ٣٢٠٪$

**حاول بنفسك**

**اكتب كلًا من الأعداد الآتية فى صورة نسبة مئوية :** ١ $\frac{٤}{٥}$ ٢ $\frac{٣}{١٠٠٠}$ ٣ ٢,٥

## تحويل العدد النسبى من صورة $\frac{أ}{ب}$ إلى صورة عدد عشرى

يمكن تحويل بعض الأعداد النسبية من صورة $\frac{أ}{ب}$ **إلى** صورة عدد عشرى منته.

فمثلًا : • العدد النسبى $\frac{٣}{٥}$ يمكن كتابته على الصورة ٠,٦

• العدد النسبى $\frac{٣}{٢}$ يمكن كتابته على الصورة ١,٥

ولكتابة العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ فى صورة عدد عشرى منته نجعل مقامه ١٠ أو ١٠٠ أو ١٠٠٠ أو ...

**مثال ٦**

**اكتب كلًا من الأعداد الآتية على صورة عدد عشرى منته :**

١ $\frac{٢}{٥}$ ٢ $\left|-\frac{٣}{٨}\right|$ ٣ $-٢\frac{٧}{٢٥}$

**تأكد من الحل باستخدام الآلة الحاسبة**

**الحل**

١ $\frac{٢}{٥} = \frac{٢ \times ٢}{٥ \times ٢} = \frac{٤}{١٠} = ٠,٤$

٢ $\left|-\frac{٣}{٨}\right| = \frac{٣}{٨} = \frac{١٢٥ \times ٣}{١٢٥ \times ٨} = \frac{٣٧٥}{١٠٠٠} = ٠,٣٧٥$

٣ $-٢\frac{٧}{٢٥} = -٢\frac{٤ \times ٧}{٤ \times ٢٥} = -٢\frac{٢٨}{١٠٠} = -٢,٢٨$

### حاول بنفسك

اكتب كلًا من العددين النسبيين الآتيين على صورة عدد عشرى منته :

١ $\frac{٣}{٤}$ ٢ $\frac{١١}{٢٠}$

### ملاحظة

بعض الأعداد النسبية لا يمكن كتابتها فى صورة عدد عشرى منته مثل :

العدد النسبى $\frac{١}{٣}$ فباستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{١}{٣}$ = ... ٠,٣٣٣٣٣٣

وتكتب ($٠,\dot{٣}$) وتُقرأ (٠,٣ دائر) حيث النقطة فوق الرقم تعنى أن العدد دائر.

### مثال ٧

باستخدام الآلة الحاسبة اكتب كلاً من الأعداد النسبية الآتية على صورة عدد عشرى دائرى :

١ $\frac{٢}{٣}$ ٢ $\frac{٢}{١١}$ ٣ ٥ $\frac{٧١}{٣٣٣}$

**الحل**

١ باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{٢}{٣}$ = ٠,٦٦٦٦٦٦٦٦٦٧ أى أن : $\frac{٢}{٣} = ٠,\dot{٦}$

٢ باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن : $\frac{٢}{١١}$ = ٠,١٨١٨١٨١٨١٨ أى أن : $\frac{٢}{١١} = ٠,\dot{١}\dot{٨}$

٣ باستخدام الآلة الحاسبة نجد أن :

$\frac{٧١}{٣٣٣}$ = ٠,٢١٣٢١٣٢١٣٢

أى أن : ٥ $\frac{٧١}{٣٣٣} = ٥,\dot{٢}١\dot{٣}$

**لاحظ أن**
وضع نقطة فوق الرقم الأول والرقم الأخير معناه أن الرقمين وما بينهما دائر.

### حاول بنفسك

اكتب على صورة عدد عشرى دائرى كلاً مما يأتى :

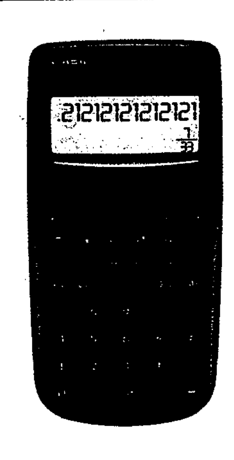
١ $\frac{٣}{١١}$ ٢ $\frac{٤١}{٣٣٣}$





### ملاحظة

يمكن كتابة العدد العشرى الدائرى على صورة $\frac{أ}{ب}$ وذلك باستخدام آلة حاسبة علمية من النوع CASIO *fx*-95ES plus أو غيرها مع العلم أن بعض الآلات الحاسبة العلمية لا يمكنها إجراء مثل هذه العملية.



فمثلًا : • لكتابة العدد $٠,\dot{٢}\dot{١}$ على صورة $\frac{أ}{ب}$ نُدخل الأعداد التالية بالآلة الحاسبة حتى تمتلئ الشاشة : ٠,٢١٢١٢١٢١٢١٢١٢١ ثم نضغط = فنحصل على العدد النسبى $\frac{٧}{٣٣}$

• لكتابة العدد $٠,١\dot{٣}\dot{٦}$ على صورة $\frac{أ}{ب}$ ندخل الأعداد التالية بالآلة الحاسبة حتى تمتلئ الشاشة : ٠,١٣٦٣٦٣٦٣٦٣٦٣٦ ثم نضغط = فنحصل على العدد النسبى $\frac{٣}{٢٢}$

### حاول بنفسك

استخدم الآلة الحاسبة لكتابة كل مما يأتى على صورة $\frac{أ}{ب}$ :

١ $٠,\dot{١}\dot{٨}$ ٢ $٠,١\dot{٤}\dot{٥}$

# تمارين 1

## على مجموعة الأعداد النسبية

أسئلة كتاب الوزارة

**١** ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة غير الصحيحة :

(١) كل عدد صحيح هو عدد نسبى. ( )

(٢) كل عدد نسبى هو عدد صحيح. ( )

(٣) الصفر ليس موجبًا وليس سالبًا. ( )

(٤) إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ عددًا نسبيًا فإن : أ لا يمكن أن تساوى الصفر. ( )

(٥) إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ عددًا نسبيًا يساوى الصفر فإن : أ = ٠ ( )

**٢** أى الأعداد الآتية عدد نسبى وأيها ليس عددًا نسبيًا ؟

$\frac{٢}{٣}$ ، صفر ، ٦,٥ ، $-١,٨$ ، $٢\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٢ - ٢}{٣}$ ، $\frac{٤}{٥ - ٥}$ ، ٣١ ، $(-٤)^{صفر}$

**٣** أى الأعداد الآتية يعبر عن عدد صحيح ؟

$\frac{١٥}{٥}$ ، $\frac{٤}{٨}$ ، $-\frac{٣٥}{٧}$ ، $-\frac{١٤}{١٤}$ ، $-\frac{٢٤}{٥}$ ، $\frac{٠}{٥}$ ، $٣\frac{١}{٤}$

**٤** أكمل كلاً مما يأتى :

(١) $\frac{٣}{٤} = \frac{٩}{....} = \frac{....}{٨}$

(٢) $\frac{٤}{٥} = \frac{....}{١٠} = \frac{١٦}{....}$

**٥** ضع كلًا من الأعداد الآتية فى أبسط صورة :

(١) $\frac{١٥}{٢٥}$ (٢) $-\frac{٢٤}{٥٦}$ (٣) $\frac{٤٥}{٢٠}$ (٤) $-\frac{١٣٢}{٨٨}$

**٦** أى الأعداد النسبية الآتية يُكتب على صورة عدد عشرى منته ؟

(١) $\frac{٧}{١٥}$ (٢) $\frac{٧}{٢٠}$ (٣) $\frac{٥}{٨}$ (٤) $-\frac{٨}{٩}$ (٥) $\frac{٥}{١١}$

(٦) $-\frac{١٣}{٢٢}$ (٧) $\frac{١٧}{٦}$ (٨) $٢\frac{٢}{٥}$ (٩) $-١\frac{٢}{٣}$ (١٠) $\left|-١\frac{٢}{٩}\right|$





**٧** اكتب كلًا من الأعداد الآتية على الصورة $\frac{أ}{ب}$ :

(١) $-٥$ (٢) صفر (٣) ٠,٧٥ (٤) $-٠,٠١$

(٥) ٥,٤ (٦) ٣٠٪ (٧) ٤,٥٪ (٨) $٨\frac{٢}{٣}$

**٨** اكتب كلًا من الأعداد النسبية الآتية على صورة عدد عشرى ، ونسبة مئوية :

(١) $\frac{١}{٦}$ (٢) $٢\frac{١}{٢}$ (٣) $-\frac{٣}{٢٠}$

(٤) $\frac{٥}{٩}$ (٥) $٧\frac{٣}{١٦}$ (٦) $\frac{١٦}{٣}$

**٩** لماذا يكتب فى تعريف العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ أن ب ≠ صفر ؟

**١٠** إذا كان : أ = ٢ ، ب = ٦ بيّن أى الأعداد الآتية نسبى وأيها ليس عددًا نسبيًا :

(١) $\frac{ب}{أ}$ (٢) $-\frac{٢}{أ}$ (٣) $\frac{صفر}{ب + أ}$ (٤) $\frac{٢ب}{أ - ٢}$

**١١** أكمل ما يأتى :

(١) إذا كان : $\frac{٥}{أ}$ عدداً نسبياً فإن : أ ≠ ......

(٢) العدد $\frac{٣}{س - ٢}$ ∈ ن إذا كانت س ≠ ......

(٣) $\frac{س + ٧}{س - ٣}$ لا تعبر عن عدد نسبى إذا كانت س = ......

(٤) العدد $\frac{٢}{٣س}$ ∈ ن إذا كانت س ≠ ......

(٥) العدد النسبى $\frac{س - ٤}{س - ٣}$ = صفر إذا كانت س = ......

(٦) العدد النسبى $\frac{س - ٥}{س}$ = صفر إذا كانت س = ......

(٧) $\frac{١}{٤}$ = .............. ٪

(٨) $\frac{٢١}{١٠٠٠}$ = .............. ٪

(٩) |−٠,٤| = .............. ٪

**١٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) إذا كان : $-\frac{٤}{٥} = \frac{٢٠}{س}$ فإن : س = ............

(أ) ٢٥ (ب) −٢٥ (جـ) ٥ (د) ١٠٠

(٢) العدد $\frac{أ - ٦}{أ - ٤}$ لا يكون نسبيًا إذا كانت أ = ............

(أ) ٦ (ب) ٤ (جـ) ١ (د) صفر

(٣) العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ يعبر عن عدد صحيح إذا كانت ............

(أ) أ > ب (ب) أ < ب

(جـ) ب أحد قواسم أ (د) أ أحد قواسم ب

(٤) ٠,٥̇٧̇ = ............

(أ) $\frac{٥٧}{١٠٠}$ (ب) $\frac{٧٥}{٩٩}$ (جـ) $\frac{٥٧٥}{١٠٠٠}$ (د) $\frac{١٩}{٣٣}$

(٥) $\left|-\frac{٨}{٢٥}\right|$ = ............

(أ) $-\frac{٨}{٢٥}$ (ب) −٠,٣٢̇ (جـ) ٠,٣٢̇ (د) ٣٢ ٪

(٦) ١٢ ٪ = ............

(أ) ٠,٣̇ (ب) ١,٢ (جـ) $\frac{٣}{٢٥}$ (د) ٠,٠١٢

(٧) $\frac{س}{-٣}$ يمثل عددًا نسبيًا سالبًا إذا كان س ............

(أ) < صفر (ب) > صفر (جـ) ≤ صفر (د) = صفر





(٨) إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ عددًا نسبيًا وكان أ ب = صفر فإن : ............

(أ) أ = صفر ، ب ≠ صفر (ب) أ ≠ صفر ، ب ≠ صفر

(جـ) أ = صفر ، ب = صفر (د) أ ≠ صفر ، ب = صفر

(٩) $\frac{٥ س}{|س| - ٢}$ لا يمثل عددًا نسبيًا إذا كانت س = ............

(أ) صفر (ب) −١ (جـ) ±٢ (د) ٥

**للمتفوقين**

١٣ اكتب العدد النسبى $\frac{أ}{ب}$ الذى يساوى $\frac{٣}{٥}$ ومجموع حديه ٢٤

**١٤ إذا كانت س ∈ ط فأوجد قيم س التى تجعل كلًا مما يأتى عددًا صحيحًا :**

(١) $\frac{٧٥}{س}$ (٢) $\frac{١٥}{س + ١}$




# مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

قبل دراسة مقارنة وترتيب الأعداد النسبية ندرس أولًا كيفية تمثيل العدد النسبى على خط الأعداد.

## تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد

- كل عدد نسبى تمثله نقطة وحيدة على خط الأعداد.
- الأعداد النسبية الموجبة تمثلها على خط الأعداد نقط تقع على يمين النقطة التى تمثل العدد صفر والأعداد النسبية السالبة تمثلها على خط الأعداد نقط تقع على يسار النقطة التى تمثل العدد صفر.

**والأمثلة التالية توضح كيفية تمثيل الأعداد النسبية على خط الأعداد :**

**مثال ١**

**مثّل العدد النسبى $\frac{٣}{٤}$ على خط الأعداد.**

**الحل**

- بما أن العدد النسبى $\frac{٣}{٤}$ يقع بين العددين الصحيحين صفر ، ١

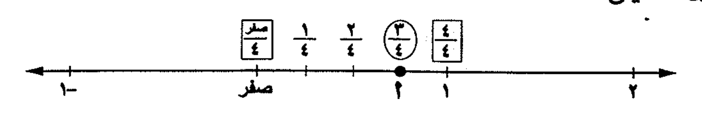
إذن النقطة التى تمثل العدد $\frac{٣}{٤}$ تقع بين النقطتين اللتين تمثلان العددين صفر ، ١





- نقسم المسافة بين النقطة التى تمثل العدد صفر، والنقطة التى تمثل العدد ١ إلى ٤ أقسام متساوية فى الطول كما يلى :

**لاحظ أن**
صفر = $\frac{\text{صفر}}{٤}$ ، ١ = $\frac{٤}{٤}$

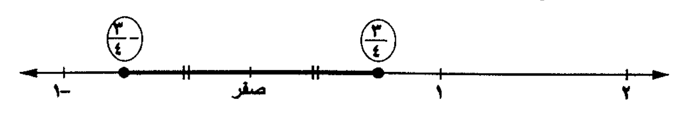



- **النقطة أ تمثل العدد النسبى $\frac{٣}{٤}$**

**ملاحظة**

**العددان النسبيان أ ، – أ تمثلهما على خط الأعداد نقطتان على بعدين متساويين من النقطة التى تمثل العدد صفر وفى جهتين مختلفتين منها.**

**فمثلًا : العددان النسبيان $\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{٣}{٤}$ يمثلان على خط الأعداد كما بالشكل التالى :**




**مثال ٢**

**مثّل على خط الأعداد كلاً من العددين النسبيين :**

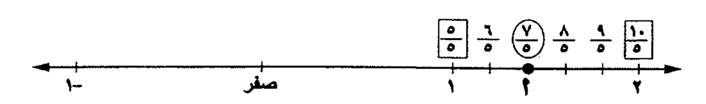
١ $\frac{٧}{٥}$ ٢ $-\frac{٢٤}{٩}$

**الحل**

١ بما أن : $\frac{٧}{٥} = ١\frac{٢}{٥}$ إذن : $\frac{٧}{٥}$ يقع بين العددين الصحيحين ١ ، ٢

إذن نقسم المسافة بين النقطة التى تمثل العدد ١ ، والنقطة التى تمثل العدد ٢ إلى ٥ أقسام متساوية فى الطول كما يلى :

**لاحظ أن**
١ = $\frac{٥}{٥}$ ، ٢ = $\frac{١٠}{٥}$




**النقطة أ تمثل العدد النسبى $\frac{٧}{٥}$**

٢ قبل تمثيل العدد النسبى على خط الأعداد يفضل وضعه فى أبسط صورة.

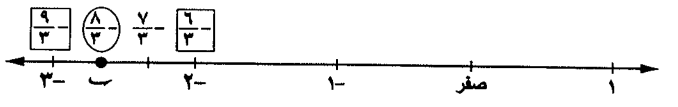
إذن : $-\frac{٢٤}{٩} = -\frac{٢٤ \div ٣}{٩ \div ٣} = -\frac{٨}{٣}$ وبما أن : $-\frac{٨}{٣} = -٢\frac{٢}{٣}$

إذن : $-\frac{٢٤}{٩} = -٢\frac{٢}{٣}$ وهو يقع بين العددين الصحيحين -٢ ، -٣

إذن نقسم المسافة بين النقطة التى تمثل العدد -٢ ، والنقطة التى تمثل العدد -٣ إلى ٣ أقسام متساوية فى الطول كما يلى :

**لاحظ أن**

$-٢ = -\frac{٦}{٣}$ ، $-٣ = -\frac{٩}{٣}$



النقطة ب تمثل العدد النسبى $-\frac{٢٤}{٩}$

**حاول بنفسك**

مثّل العدد $\frac{١٨}{٨}$ على خط الأعداد.

## مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

إذا كانت النقطة التى تمثل العدد س تقع على يسار النقطة التى تمثل العدد ص على خط الأعداد كما بالشكل المقابل فإن : س < ص أ، ص > س

**فمثلًا فى الشكل التالى نجد أن :**

ترتيب تصاعدى

ترتيب تنازلى

• $\frac{١}{٣} < \frac{٤}{٣}$ أ، $\frac{٤}{٣} > \frac{١}{٣}$

لأن : النقطة التى تمثل $\frac{١}{٣}$ تقع على يسار النقطة التى تمثل $\frac{٤}{٣}$

• $-\frac{٥}{٣} < -\frac{٢}{٣}$ أ، $-\frac{٢}{٣} > -\frac{٥}{٣}$

لأن : النقطة التى تمثل $-\frac{٥}{٣}$ تقع على يسار النقطة التى تمثل $-\frac{٢}{٣}$



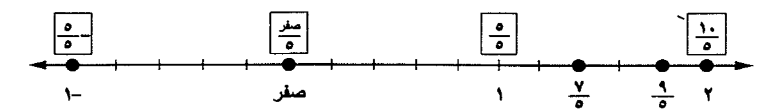


**مثال ٣**

**مثّل الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد ثم رتبها تصاعديًا :**

$\frac{٧}{٥}$ ، صفر ، $\frac{٩}{٥}$ ، ٢ ، -١

**الحل**



بحسب مواضع الأعداد على خط الأعداد السابق نجد أن الترتيب التصاعدى هو :

-١ ، صفر ، $\frac{٧}{٥}$ ، $\frac{٩}{٥}$ ، ٢

**حاول بنفسك**

**مثّل الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد ثم رتبها تنازليًا :**

٢ ، $-\frac{٥}{٢}$ ، $\frac{٧}{٢}$ ، صفر ، -١

## المقارنة بين عددين نسبيين

• إذا كان العددان مختلفين فى الإشارة ، فإن العدد الموجب أكبر من العدد السالب.

فمثلًا : $٠,٠٠٥ > -\frac{١٥}{٢}$

• إذا كان أحد العددين أكبر من عدد معين س ، والعدد الآخر أصغر من نفس العدد س ، فإن العدد الأول أكبر من العدد الثانى.

فمثلًا : $\frac{٦٥}{٦٣} > \frac{٥٧}{٥٩}$ (لأن : $\frac{٦٥}{٦٣} > ١$ ، $\frac{٥٧}{٥٩} < ١$)

• إذا كان العددان فى صورة $\frac{أ}{ب}$ ولهما نفس المقام الموجب ، فإن العدد الذى له البسط الأكبر يكون هو الأكبر.

فمثلًا : $\frac{٧}{١٣} > \frac{٥}{١٣}$ (لأن : ٧ > ٥)

• إذا كان العددان فى صورة $\frac{أ}{ب}$ ولهما نفس البسط الموجب ، فإن العدد الذى له المقام الأكبر يكون هو الأصغر.

فمثلًا : $\frac{٢}{٩} < \frac{٢}{٥}$ (لأن : $٥ < ٩$)

• إذا كان العددان فى صورة $\frac{أ}{ب}$ ومختلفين فى البسط والمقام ، قم بتوحيد مقاميهما مع جعلهما موجبين ثم قارن بين البسطين الناتجين.

فمثلًا : $\frac{٨}{١٥} < \frac{٢}{٣}$ (لأن : $\frac{٢}{٣} = \frac{١٠}{١٥}$ ، $\frac{٨}{١٥} < \frac{١٠}{١٥}$)

**مثال ٤**

قارن بين كل عددين فى كل مما يأتى :

١ $\frac{٥}{١٢}$ ، $\frac{٧}{١٢}$
٢ $\frac{١}{٤}$ ، $-\frac{٥}{٦}$
٣ $\frac{١١}{١٢}$ ، $\frac{١١}{١٥}$
٤ $\frac{٦}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$
٥ ٣,٢ ، $\frac{١١}{٢}$
٦ ٢٣ ٪ ، $\frac{٣}{٨}$

**الحل**

١ $\frac{٥}{١٢} < \frac{٧}{١٢}$ (لأن : العددين لهما نفس المقام ، $٥ < ٧$)

٢ $-\frac{٥}{٦} < \frac{١}{٤}$ (لأن : $\frac{١}{٤}$ موجب ، $-\frac{٥}{٦}$ سالب)

٣ $\frac{١١}{١٥} < \frac{١١}{١٢}$ (لأن : العددين لهما نفس البسط ، $١٢ < ١٥$)

٤ $\frac{٦}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ مختلفين فى البسط والمقام فنوحد مقاميهما

بما أن : م . م . أ للمقامين = ١٢ إذن : $\frac{٢}{٣} = \frac{٢ \times ٤}{٣ \times ٤} = \frac{٨}{١٢}$

وبما أن : $٦ < ٨$ إذن : $\frac{٦}{١٢} < \frac{٨}{١٢}$ أى أن : $\frac{٦}{١٢} < \frac{٢}{٣}$

٥ $٣,٢ = ٣\frac{٢}{١٠}$ ، $\frac{١١}{٢} = ٥\frac{١}{٢}$

إذن : $٣,٢ < ٥\frac{١}{٢}$ (لأن : $٣ < ٥$) أى أن : $٣,٢ < \frac{١١}{٢}$

حل آخر : $٣,٢ < \frac{١١}{٢}$ (لأن : $\frac{١١}{٢} = ٥,٥$ ، $٣,٢ < ٥,٥$)





٦ $٢٣ ٪ = \frac{٢٣}{١٠٠}$ أى أن العددين هما : $\frac{٢٣}{١٠٠}$ ، $\frac{٣}{٨}$

بما أن : م . م . أ للمقامين = ٢٠٠ إذن : $\frac{٢٣}{١٠٠} = \frac{٤٦}{٢٠٠}$ ، $\frac{٣}{٨} = \frac{٧٥}{٢٠٠}$

وبما أن : $٤٦ < ٧٥$ إذن : $\frac{٤٦}{٢٠٠} < \frac{٧٥}{٢٠٠}$ أى أن : $٢٣ ٪ < \frac{٣}{٨}$

حل آخر : $٢٣ ٪ < \frac{١}{٤}$ (لأن : $\frac{١}{٤} = ٢٥ ٪$)

، $\frac{١}{٤} < \frac{٣}{٨}$ (لأن : $\frac{١}{٤} = \frac{٢}{٨}$) أى أن : $٢٣ ٪ < \frac{٣}{٨}$

**مثال ٥**

رتب الأعداد النسبية الآتية ترتيبًا تصاعديًا : $-\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، $-١$

**الحل**

بما أن : م.م.أ للمقامات = ١٢ إذن : $-\frac{٢}{٣} = -\frac{٨}{١٢}$ ، $\frac{٣}{٤} = \frac{٩}{١٢}$ ، $\frac{٥}{٦} = \frac{١٠}{١٢}$ ، $-١ = -\frac{١٢}{١٢}$

إذن الأعداد بعد توحيد مقاماتها هى : $-\frac{٨}{١٢}$ ، $\frac{٩}{١٢}$ ، $-\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{١٠}{١٢}$ ، $-\frac{١٢}{١٢}$

وبما أن : $-١٢ < -٨ < -٧ < ٩ < ١٠$ إذن : $-\frac{١٢}{١٢} < -\frac{٨}{١٢} < -\frac{٧}{١٢} < \frac{٩}{١٢} < \frac{١٠}{١٢}$

أى $-١ < -\frac{٢}{٣} < -\frac{٧}{١٢} < \frac{٣}{٤} < \frac{٥}{٦}$

إذن الأعداد مرتبة تصاعديًا هى : $-١$ ، $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٥}{٦}$

**حاول بنفسك**

أكمل كلًا مما يأتى باستخدام إحدى العلامات (< أ، > أ، =) :

١ $\frac{٧}{٥}$ .......... $\frac{٤}{٥}$
٢ $-\frac{٣}{٤}$ .......... $-\frac{٢}{٤}$
٣ $\frac{١}{٥}$ .......... $\frac{١}{٦}$
٤ $\frac{٣}{٦}$ .......... $\frac{٢}{٣}$
٥ $\frac{٤}{١٠}$ .......... $\frac{١٤}{٣٥}$
٦ $\left|-\frac{١٠}{١٥}\right|$ .......... $\frac{٢}{٣}$

## كثافة الأعداد النسبية

لأى عددين نسبيين مختلفين يوجد عدد لا نهائى من الأعداد النسبية المحصورة بينهما.

ولتوضيح ذلك نفرض أن لدينا عددين نسبيين مثل $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$

ويمكن استنتاج أنه يوجد أعداد نسبية أخرى تنحصر بين هذين العددين كما يلى :

**١** **إذا** ضربنا حدى كل من العددين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ فى ٢ فإننا نحصل على العددين النسبيين $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٤}{٦}$ المساويين لهما ، ومن الواضح أن $\frac{٣}{٦}$ ينحصر بين $\frac{٢}{٦}$ ، $\frac{٤}{٦}$

**أى أن : العدد النسبى $\frac{٣}{٦}$ $(= \frac{١}{٢})$ ينحصر بين العددين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$**

**٢** **إذا** ضربنا حدى كل من العددين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ فى ٣ فإننا نحصل على العددين النسبيين $\frac{٣}{٩}$ ، $\frac{٦}{٩}$ المساويين لهما ، ومن الواضح أن $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{٥}{٩}$ ينحصران بين $\frac{٣}{٩}$ ، $\frac{٦}{٩}$

**أى أن : العددان النسبيان $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{٥}{٩}$ ينحصران بين العددين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$**

**وهكذا** يمكن استنتاج أن العددين النسبيين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ **يوجد بينهما عدد لا نهائى من الأعداد النسبية.**

### ملاحظات

- **أى عددين صحيحين متتاليين لا يوجد بينهما أى عدد صحيح.**

**فعلى** الرغم من أن مجموعة الأعداد الصحيحة مجموعة غير منتهية إلا أنها لا تتمتع بخاصية الكثافة.

- **لأى** عدد صحيح يمكن إيجاد العدد الصحيح السابق له مباشرة أو العدد الصحيح التالى له مباشرة.
- **لأى** عدد نسبى لا يمكن إيجاد العدد النسبى السابق له مباشرة أو العدد النسبى التالى له مباشرة.





**مثال ٦**

**أوجد أربعة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٧}$**

**الحل**

بما أن : م. م. أ للمقامين = ١٤

إذن : $\frac{١}{٢} = \frac{١ \times ٧}{٢ \times ٧} = \frac{٧}{١٤}$ ، $\frac{٥}{٧} = \frac{٥ \times ٢}{٧ \times ٢} = \frac{١٠}{١٤}$

وبما أن : $\frac{٧}{١٤} < \frac{٨}{١٤} < \frac{٩}{١٤} < \frac{١٠}{١٤}$

إذن : $\frac{٨}{١٤}$ ، $\frac{٩}{١٤}$ عددان نسبيان يقعان بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٧}$

> **لاحظ أنه**
> يجب توحيد المقامات أولاً.

لكن المطلوب إيجاد أربعة أعداد نسبية وليس عددين **فقط لذلك** نضرب حدى كل من العددين $\frac{٧}{١٤}$ ، $\frac{١٠}{١٤}$ فى ٢

إذن : $\frac{٧}{١٤} = \frac{٧ \times ٢}{١٤ \times ٢} = \frac{١٤}{٢٨}$ ، $\frac{١٠}{١٤} = \frac{١٠ \times ٢}{١٤ \times ٢} = \frac{٢٠}{٢٨}$

وبما أن : $\frac{١٤}{٢٨} < \frac{١٥}{٢٨} < \frac{١٦}{٢٨} < \frac{١٧}{٢٨} < \frac{١٨}{٢٨} < \frac{١٩}{٢٨} < \frac{٢٠}{٢٨}$

أى $\frac{١}{٢} < \frac{١٥}{٢٨} < \frac{٤}{٧} < \frac{١٧}{٢٨} < \frac{٩}{١٤} < \frac{١٩}{٢٨} < \frac{٥}{٧}$

إذن : $\frac{١٥}{٢٨}$ ، $\frac{٤}{٧}$ ، $\frac{١٧}{٢٨}$ ، $\frac{٩}{١٤}$ ، $\frac{١٩}{٢٨}$

هى أعداد نسبية تقع بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٧}$

> **لاحظ أنه**
> لتسهيل الحل يمكن أن نضرب كلاً من بسط ومقام العددين فى ١٠

وهذه خمسة أعداد نختار منها العدد المطلوب وهو أربعة أعداد فقط.

**حاول بنفسك**

**أوجد ثلاثة أعداد نسبية تنحصر بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$**

# تمارين 2 على مقارنة وترتيب الأعداد النسبية

أسئلة كتاب الوزارة

**١ أكمل بأعداد نسبية على خط الأعداد :**

(١) $-٢$ ، □ ، $-\frac{٤}{٣}$ ، $-١$ ، □ ، $-\frac{١}{٣}$ ، صفر ، □ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $١$ ، □ ، $\frac{٥}{٣}$ ، $٢$

(٢) $-١$ ، $-\frac{٥}{٦}$ ، □ ، □ ، □ ، $-\frac{١}{٦}$ ، صفر ، □ ، □ ، $\frac{٣}{٦}$ ، □ ، □ ، $١$

**٢ مثِّل كلًا من الأعداد النسبية الآتية على خط الأعداد :**

(١) $\frac{١}{٣}$ (٢) $-\frac{١}{٢}$ (٣) $\frac{٥}{٣}$ (٤) $-\frac{٧}{٤}$

(٥) $١\frac{١}{٥}$ (٦) $-٢\frac{١}{٢}$ (٧) $٠,٤$ (٨) $\left|-\frac{٢}{٥}\right|$

**٣ ضع العلامة المناسبة (< أ ، = أ ، >) :**

(١) $-\frac{١}{٢}$ □ صفر (٢) $-\frac{٣}{٤}$ □ $\frac{١}{٤}$ (٣) $-٤\frac{١}{٢}$ □ $-٥$

(٤) $٤\frac{١}{٢}$ □ $٥$ (٥) $\left|-\frac{٣}{٢}\right|$ □ $\frac{١}{٢}$ (٦) $\left|\frac{١٥}{٢}\right|$ □ $٧\frac{١}{٢}$

**٤ ضع العلامة المناسبة (> أ ، < أ ، =) مكان النقط فى كل مما يأتى :**

(١) $\frac{١}{٤}$ ...... $\frac{١}{٦}$ (٢) $-\frac{٥}{٧}$ ...... $-\frac{٣}{٢}$ (٣) $\frac{٩}{٥}$ ...... $١\frac{٢}{٣}$

(٤) $-٣\frac{١}{٢}$ ...... $-\frac{٢٠}{٦}$ (٥) $٠,٥$ ...... $\frac{٢}{٨}$ (٦) $١,٦$ ...... $\left|-\frac{٨}{٥}\right|$





**٥ رتب تنازليًا الأعداد النسبية الآتية :**

$\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٧}{٣٠}$ ، $-\frac{١}{٣}$ ، $-\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٥}$

**٦ رتب تصاعديًا الأعداد النسبية الآتية :**

$\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{٥}{٨}$ ، $-\frac{٧}{١٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

**٧ اكتب عددًا نسبيًا فى المكان الفارغ بحيث تكون العبارة صحيحة :**

(١) $\frac{٢}{٥} < \square < \frac{٣}{٥}$ (٢) $-\frac{٢}{٣} < \square < -\frac{١}{٣}$

(٣) $\frac{١}{٨} < \square < \frac{١}{٤}$ (٤) $-\frac{٢}{٧} < \square < -\frac{٣}{١٤}$

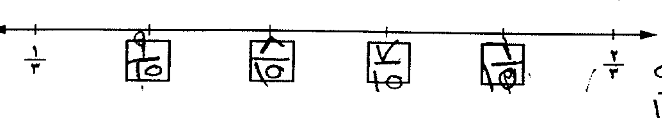
**٨ اكتب عددين نسبيين يقعان بين :**

(١) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٥}$ (٢) $-\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{٢}{٣}$ (٣) $٠,٣$ ، $\frac{٣}{٥}$

**٩ اكتب أربعة أعداد نسبية بين كل من أزواج الأعداد الآتية :**

(١) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١١}{١٢}$ (٢) $-\frac{٤}{٩}$ ، $-\frac{٥}{٦}$ (٣) صفر ، ٣

**١٠ أكمل بأعداد نسبية على خط الأعداد :**



**١١** اكتب أربعة أعداد نسبية تقع بين $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ بحيث يكون واحد منهم صحيحًا.

## تطبيق حياتى

**١٢** يبين الجدول التالى سجلاً بإنجازات أربع فرق رياضية لكرة القدم فى أحد الأعوام.
فإذا كان إنجاز الفريق يقاس بنسبة عدد مرات فوزه إلى عدد المباريات التى لعبها رتب هذه الفرق من الأكثر إنجازًا إلى الأقل إنجازًا فى هذا العام.

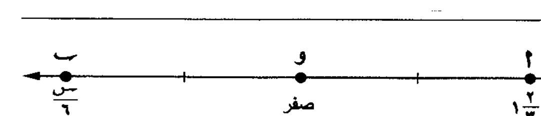
| الفريق | برشلونة | إيه سى ميلان | مانشستر يونايتد | بايرن ميونخ |
|---|---|---|---|---|
| عدد مرات فوزه | ١٢ | ١٠ | ١٩ | ٢٧ |
| عدد المباريات التى لعبها | ١٦ | ١٢ | ٢٤ | ٣٢ |



## للمتفوقين

**١٣** أوجد العدد الصحيح الذى يقع بين $\frac{11}{3}$ ، $\frac{11}{2}$ ، ويقع بين $\frac{9}{4}$ ، $\frac{25}{6}$ فى نفس الوقت. «٤»

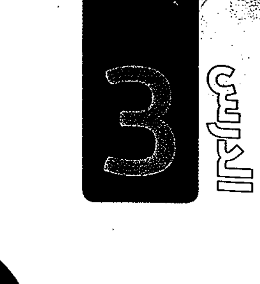
**١٤** على خط الأعداد المقابل :

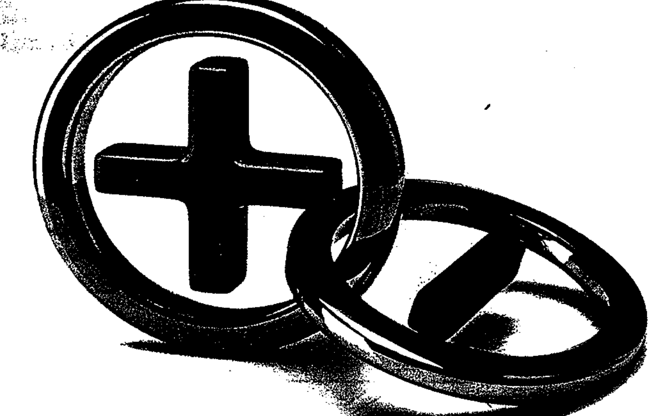



إذا كان : و أ = و ب

فأوجد قيمة : س «-١٠»





# جمع وطرح الأعداد النسبية

## أولًا عملية الجمع

### تمهيد

سوف نستخدم خط الأعداد لتوضيح مفهوم عملية الجمع فى ن كما يلى :

**لإيجاد ناتج الجمع أ + ب على خط الأعداد :**

**١** عيِّن النقطة التى تمثل العدد أ على خط الأعداد.

**٢** اتجه يمينًا أو يسارًا وفقًا لإشارة العدد ب وبنفس وحداته فتصل للنقطة التى تمثل أ + ب

فمثلًا :

| | | |
|---|---|---|
| ٣ + ٤ | يميناً ٤ وحدات (من ٣ إلى ⑦) | ٣ + ٤ = ٧ |
| (-٣) + (-٤) | يساراً ٤ وحدات (من -٣ إلى ⑦-) | (-٣) + (-٤) = -٧ |
| ٣ + (-٤) | يساراً ٤ وحدات (من ٣ إلى ①-) | ٣ + (-٤) = -١ |
| (-٣) + ٤ | يميناً ٤ وحدات (من -٣ إلى ①) | (-٣) + ٤ = ١ |

**مما سبق لاحظ أن**

- حاصل جمع عددين موجبين معًا هو عدد موجب. فمثلًا : $٢ + ٣ = ٥$
- حاصل جمع عددين سالبين معًا هو عدد سالب. فمثلًا : $(-٤) + (-٥) = -٩$
- حاصل جمع عددين مختلفين فى الإشارة يكون موجبًا أو سالبًا أو صفرًا.

فمثلًا : * $٥ + (-٣) = ٢$ * $٤ + (-٧) = -٣$ * $٢ + (-٢) = ٠$

## جمع عددين نسبيين فى صورة $\frac{أ}{ب}$

### (١) جمع عددين نسبيين متحدى المقام :

إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ب}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{ب} = \frac{أ + جـ}{ب}$

فمثلًا : • $\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧} = \frac{٢ + ٣}{٧} = \frac{٥}{٧}$ • $\frac{٣}{٥} + \left(-\frac{١}{٥}\right) = \frac{٣ + (-١)}{٥} = \frac{٢}{٥}$

### (٢) جمع عددين نسبيين مختلفى المقام :

إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ء}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} + \frac{جـ}{ء} = \frac{أ ء + ب جـ}{ب ء}$

فمثلًا : $\frac{٢}{٥} + \frac{١}{٧} = \frac{٢ \times ٧ + ١ \times ٥}{٥ \times ٧} = \frac{١٤ + ٥}{٣٥} = \frac{١٩}{٣٥}$

**مثال ١**

اجمع :

١ $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٤}$

٢ $\frac{٤}{١٢} + \left(-\frac{١٠}{١٥}\right)$

٣ $\frac{٢}{٥} + ٣$

٤ $٣\frac{١}{٤} + \left(-٢\frac{١}{٥}\right)$

**الحل**

١ $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٤} = \frac{٣ \times ٤ + ١ \times ٨}{٨ \times ٤} = \frac{١٢ + ٨}{٣٢}$

$= \frac{٢٠}{٣٢} = \frac{٥}{٨}$

**لاحظ أنه**

بعد إجراء عملية الجمع يراعى وضع الناتج فى أبسط صورة.





حل آخر بتوحيد مقامى العددين :

بما أن : م. م. أ للمقامين ٨ ، ٤ هو ٨ إذن : $\frac{١}{٤} = \frac{١ \times ٢}{٤ \times ٢} = \frac{٢}{٨}$

أى أن : $\frac{٣}{٨} + \frac{١}{٤} = \frac{٣}{٨} + \frac{٢}{٨} = \frac{٣ + ٢}{٨} = \frac{٥}{٨}$

٢ بما أن : $\frac{٤}{١٢} = \frac{٤ \div ٤}{١٢ \div ٤} = \frac{١}{٣}$ ، $-\frac{١٠}{١٥} = -\frac{١٠ \div ٥}{١٥ \div ٥} = -\frac{٢}{٣}$

**لاحظ أنه**

قبل جمع عددين نسبيين يفضل كتابتهما أولاً فى أبسط صورة كما بالحل المجاور.

إذن : $\frac{٤}{١٢} + \left(-\frac{١٠}{١٥}\right) = \frac{١}{٣} + \left(-\frac{٢}{٣}\right)$

$= \frac{١ + (-٢)}{٣} = -\frac{١}{٣}$

٣ بما أن : $٣ = \frac{١٥}{٥}$ إذن : $\frac{٢}{٥} + ٣ = \frac{٢}{٥} + \frac{١٥}{٥} = \frac{١٧}{٥}$

حل آخر : $\frac{٢}{٥} + ٣ = ٣\frac{٢}{٥}$ ثم برفع الكسر نجد أن : $٣\frac{٢}{٥} = \frac{١٧}{٥}$

٤ بما أن : $٣\frac{١}{٤} = \frac{١٣}{٤}$ ، $-٢\frac{١}{٥} = -\frac{١١}{٥}$

إذن : $٣\frac{١}{٤} + \left(-٢\frac{١}{٥}\right) = \frac{١٣}{٤} + \left(-\frac{١١}{٥}\right)$

وبما أن : م. م. أ للمقامين ٤ ، ٥ هو ٢٠

إذن : $\frac{١٣}{٤} + \left(-\frac{١١}{٥}\right) = \frac{٦٥}{٢٠} + \left(-\frac{٤٤}{٢٠}\right) = \frac{٢١}{٢٠} = ١\frac{١}{٢٠}$

حل آخر : بما أن : م. م. أ للمقامين ٤ ، ٥ هو ٢٠

إذن : $٣\frac{١}{٤} + \left(-٢\frac{١}{٥}\right) = ٣\frac{٥}{٢٠} + \left(-٢\frac{٤}{٢٠}\right) = ١\frac{١}{٢٠}$

**حاول بنفسك**

**اجمع كلًا مما يأتى :**

١ $\frac{٢}{٥}+\frac{١}{٥}$

٢ $\frac{١}{٣}+\frac{٢}{٥}$

٣ $\left(\frac{٥}{٦}-\right)+\frac{١}{٢}$

٤ $\frac{١}{٥}+\frac{٣}{٤}-$

٥ $\left(\frac{١٥}{١٨}-\right)+\frac{٨}{١٢}$

## خواص عملية الجمع فى (ن)

### ١ خاصية الانغلاق :

مجموع أى عددين نسبيين هو عدد نسبى. أى أن : ن مغلقة تحت عملية الجمع.

**فمثلًا :** $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ عددان نسبيان مجموعهما $\frac{٥}{٦}$ وهو أيضًا عدد نسبى.

### ٢ خاصية الإبدال :

إذا كان : أ ، ب عددين نسبيين فإن : أ + ب = ب + أ

**فمثلًا :** $\frac{٢٣}{٢٠}=\frac{٨}{٢٠}+\frac{١٥}{٢٠}=\frac{٢}{٥}+\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢٣}{٢٠}=\frac{١٥}{٢٠}+\frac{٨}{٢٠}=\frac{٣}{٤}+\frac{٢}{٥}$

أى أن : $\boxed{\frac{٣}{٤}+\frac{٢}{٥}=\frac{٢}{٥}+\frac{٣}{٤}}$

### ٣ خاصية الدمج (أو التجميع) :

إذا كان : أ ، ب ، حـ ثلاثة أعداد نسبية فإن : (أ + ب) + حـ = أ + (ب + حـ)

**فمثلًا :** $\frac{٦}{٧}=\frac{١}{٧}+\frac{٥}{٧}=\frac{١}{٧}+\left(\frac{٢}{٧}+\frac{٣}{٧}\right)$ ، $\frac{٦}{٧}=\frac{٣}{٧}+\frac{٣}{٧}=\left(\frac{١}{٧}+\frac{٢}{٧}\right)+\frac{٣}{٧}$

أى أن : $\boxed{\left(\frac{١}{٧}+\frac{٢}{٧}\right)+\frac{٣}{٧}=\frac{١}{٧}+\left(\frac{٢}{٧}+\frac{٣}{٧}\right)}$





### ٤ خاصية وجود العدد المحايد الجمعى :

إذا كان : أ عددًا نسبيًا فإن : أ + ٠ = ٠ + أ = أ

أى أنه : عند إضافة الصفر لأى عدد نسبى لا تتغير قيمة هذا العدد.

ونقول إن : الصفر عدد محايد بالنسبة لعملية الجمع فى ن

**فمثلًا :** $\frac{١}{٢}=\frac{١}{٢}+٠=٠+\frac{١}{٢}$

### ٥ خاصية وجود المعكوس الجمعى :

لكل عدد نسبى أ معكوس جمعى هو العدد النسبى – أ

بحيث : أ + (– أ) = صفر (المحايد الجمعى)

**فمثلًا :**

المعكوس الجمعى للعدد $\frac{٣}{٤}$ هو $-\frac{٣}{٤}$

والعكس صحيح :

المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{٣}{٤}$ هو $\frac{٣}{٤}$

لأن : $\frac{٣}{٤}+\left(\frac{٣}{٤}-\right)=\left(\frac{٣}{٤}-\right)+\frac{٣}{٤}$ = صفر (المحايد الجمعى)

**لاحظ أن**

المعكوس الجمعى للعدد صفر هو نفسه.

**مثال ٢**

**استخدم خواص عملية الجمع فى ن لإيجاد ناتج ما يأتى :**

$\frac{١٠}{٢٢}+\frac{١٩}{٣٥}+\left(\frac{٥}{١١}-\right)+\frac{٦}{٣٥}$

**الحل**

بما أن : $\frac{٥}{١١}=\frac{١٠\div٢}{٢٢\div٢}=\frac{١٠}{٢٢}$

إذن : $\frac{٦}{٣٥} + (-\frac{٥}{١١}) + \frac{١٩}{٣٥} + \frac{١٠}{٢٢} = \frac{٦}{٣٥} + (-\frac{٥}{١١}) + \frac{١٩}{٣٥} + \frac{٥}{١١}$

$= (\frac{٦}{٣٥} + \frac{١٩}{٣٥}) + (-\frac{٥}{١١} + \frac{٥}{١١})$ (الإبدال والدمج)

$= \frac{٢٥}{٣٥}$ + صفر (المعكوس الجمعى)

$= \frac{٢٥}{٣٥}$ (المحايد الجمعى)

$= \frac{٥}{٧}$ (الناتج فى أبسط صورة)

**حاول بنفسك**

استخدم خواص عملية الجمع فى ن لإيجاد ناتج ما يأتى :

$\frac{٤}{٥} + (-\frac{٣}{٧}) + \frac{١}{٥} + \frac{٣}{٧}$

## ثانيًا عملية الطرح

نظرًا لأن كل عدد نسبى له معكوس جمعى فإن عملية الطرح ممكنة دائمًا فى (ن) وتُعرف كما يلى :

**تعريف**

إذا كان : أ ، ب عددين نسبيين فإن : أ − ب = أ + (− ب)

أى أن : عملية الطرح فى ن تعرف بأنها عملية جمع المطروح منه (أ) مع المعكوس الجمعى للمطروح (ب)

**مثال ٣**

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨}$ ٢ $\frac{٣}{٤} - \frac{٥}{٦}$ ٣ $\frac{٥}{٧} - ١$

٤ $-\frac{٢}{٥} - \frac{٣}{٥}$ ٥ $٧\frac{٢}{٥} - ٣\frac{١}{٤}$





**الحل**

١ $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨} = \frac{٥}{٨} + (-\frac{٣}{٨}) = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$

٢ بما أن : م. م. أ للمقامات ٤ ، ٦ = ١٢

إذن : $\frac{٣}{٤} - \frac{٥}{٦} = \frac{٣ \times ٣}{٣ \times ٤} + (-\frac{٥ \times ٢}{٦ \times ٢}) = \frac{٩}{١٢} + (-\frac{١٠}{١٢}) = -\frac{١}{١٢}$

٣ $\frac{٥}{٧} - ١ = \frac{٥}{٧} + (-١) = \frac{٥}{٧} + (-\frac{٧}{٧}) = -\frac{٢}{٧}$

٤ $-\frac{٢}{٥} - \frac{٣}{٥} = -\frac{٢}{٥} + (-\frac{٣}{٥}) = -\frac{٥}{٥} = -١$

٥ بما أن : $٧\frac{٢}{٥} = \frac{٣٧}{٥}$ ، $٣\frac{١}{٤} = \frac{١٣}{٤}$ وبما أن : م. م. أ للمقامات = ٢٠

إذن : $٧\frac{٢}{٥} - ٣\frac{١}{٤} = \frac{٣٧ \times ٤}{٥ \times ٤} + (-\frac{١٣ \times ٥}{٤ \times ٥}) = \frac{١٤٨}{٢٠} + (-\frac{٦٥}{٢٠}) = \frac{٨٣}{٢٠}$

حل آخر :

بما أن : م. م. أ للمقامات ٥ ، ٤ = ٢٠

إذن : $٧\frac{٢}{٥} - ٣\frac{١}{٤} = ٧\frac{٢ \times ٤}{٥ \times ٤} + (-٣\frac{١ \times ٥}{٤ \times ٥}) = ٧\frac{٨}{٢٠} + (-٣\frac{٥}{٢٠}) = ٤\frac{٣}{٢٠}$

**لاحظ أنه**

يمكنك الاستعانة بخط الأعداد لإيجاد ناتج الطرح بعد تحويل عملية الطرح إلى جمع.

**ملاحظة**

يمكن الاستغناء عن خطوة تحويل عملية الطرح إلى عملية جمع كما يلى :

- $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨} = \frac{٥ - ٣}{٨} = \frac{٢}{٨} = \frac{١}{٤}$
- $\frac{٣}{٤} - \frac{٥}{٦} = \frac{٩}{١٢} - \frac{١٠}{١٢} = \frac{٩ - ١٠}{١٢} = -\frac{١}{١٢}$

**حاول بنفسك**

أوجد كلاً مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $\frac{٣}{٥} - \frac{٢}{٥}$ ٢ $\frac{٧}{٩} - \frac{٤}{٩}$

٣ $\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٣}$ ٤ $٤\frac{١}{٥} - ٣\frac{١}{٨}$

## ملاحظات

- ن مغلقة تحت عملية الطرح.

أى أن : ناتج طرح أى عددين نسبيين هو عدد نسبى.

- عملية الطرح فى ن ليست إبدالية ، وليست دامجة.
- لا يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية الطرح فى ن وبالتالى لا توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية الطرح فى ن

### مثال ٤

إذا كانت : $\text{ا} = \frac{٣}{٤}$ ، $\text{ب} = -\frac{٥}{٢}$ ، $\text{حـ} = \frac{١}{٢}$ فأوجد القيمة العددية لكل من :

١ $\text{ا} - \text{ب}$ ٢ $(\text{ا} + \text{ب}) - \text{حـ}$

**الحل**

١ $\text{ا} - \text{ب} = \frac{٣}{٤} - \left(-\frac{٥}{٢}\right) = \frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٢}$ «من تعريف عملية الطرح»

$= \frac{٣}{٤} + \frac{١٠}{٤} = \frac{١٣}{٤}$

٢ $(\text{ا} + \text{ب}) - \text{حـ} = \left[\frac{٣}{٤} + \left(-\frac{٥}{٢}\right)\right] - \frac{١}{٢} = \left[\frac{٣}{٤} + \left(-\frac{١٠}{٤}\right)\right] - \frac{١}{٢}$

$= -\frac{٧}{٤} - \frac{١}{٢} = -\frac{٧}{٤} - \frac{٢}{٤} = -\frac{٩}{٤}$



# تمارين 3

أسئلة كتاب الوزارة

## على جمع وطرح الأعداد النسبية

### ١ أكمل ما يأتى :

(١) العدد المحايد الجمعى فى ن هو صفر .......

(٢) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{٣}{٧}$ هو $\frac{-٣}{٧}$ .......

(٣) المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{٤}{٩}$ هو $\frac{٤}{٩}$ .......

(٤) $\frac{-٦}{-١١}$ هو المعكوس الجمعى للعدد $\frac{-٦}{١١}$ .......

(٥) المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{٢}{٣}\right)^{\text{صفر}}$ هو $-١$ .......

(٦) المعكوس الجمعى للعدد $\left(-\frac{٢}{٧}\right)^{\text{صفر}}$ هو $-١$ .......

(٧) المعكوس الجمعى للعدد $\left|-\frac{٤}{٥}\right|$ هو $\frac{٤}{٥}$ .......

(٨) المعكوس الجمعى للعدد صفر هو صفر .......

### ٢ أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $\frac{٣}{٧} + \frac{٢}{٧}$ (٢) $-\frac{٢}{٩} + \frac{٢}{٩}$ (٣) $\frac{٧}{٨} - \frac{٣}{٨}$

(٤) 📖 $-\frac{٣}{٥} - \frac{٩}{٥}$ (٥) $\frac{٥}{٦} + \left(-\frac{٤}{٦}\right)$ (٦) $\frac{٥}{٩} + \left|-\frac{٤}{٩}\right|$

### ٣ احسب قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) 📖 $\frac{١}{٤} + \frac{٢٥}{٨}$ (٢) $\frac{١}{٥} - \frac{٢}{٣}$ (٣) 📖 $-\frac{٩}{١٢} + \frac{٣}{١٦}$

(٤) 📖 $-\frac{٣}{١٠} + \left(-\frac{٢}{٥}\right)$ (٥) $-\frac{١٥}{١٨} + \frac{١٢}{١٦}$ (٦) $-\frac{٢}{٥} - \frac{٣}{١٥}$

(٧) $\frac{٣}{٧} - \left(-\frac{٢}{٥}\right)$ (٨) $-\frac{٥}{٦} - \left(-\frac{٣}{٤}\right)$ (٩) 📖 $\frac{١٩}{١٠} + \left(-\frac{٣٩}{١٠٠}\right)$

### ٤ احسب قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $٣\frac{٢}{٧} + ٢\frac{٣}{٧}$ (٢) $٩\frac{١}{٥} - ٧\frac{٣}{٥}$ (٣) 📖 $-١٠\frac{٧}{٨} - \left(-٤\frac{٥}{٨}\right)$

(٤) 📖 $\frac{١}{٤} + ٢\frac{٣}{٨}$ (٥) 📖 $٦\frac{٢}{٣} - ٣\frac{١}{٦}$ (٦) 📖 $-١٥\frac{١}{٢} + ٢\frac{٣}{٨}$

(٧) 📖 $-٢\frac{١}{٢} - ١٢\frac{١}{١٦}$ (٨) $٢\frac{٣}{٨} - \frac{١}{٤}$ (٩) 📖 $-٢ + ١٣\frac{٣}{٧}$

**٥ احسب كلاً مما يأتى فى أبسط صورة :**

(١) $\frac{٢}{٥} + ٠,٢$

(٢) $\left|-٥\frac{١}{٢}\right| - \frac{١}{٤}$

(٣) $٥٠٪ + \frac{١}{٤}$

(٤) $٢٥٪ + \left(-\frac{١}{٤}\right)$

(٥) $\frac{٢}{٣} - ٠,\dot{٣}$

**٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) $\frac{٣}{٤} + ٥٠٪ =$ ..............

(أ) ٧٥٪ (ب) ١٥٠٪ (جـ) $\frac{٥}{٤}$ (د) $\frac{٣}{٢}$

(٢) باقى طرح $\frac{١}{٥}$ من $\frac{٦}{٥}$ يساوى ..............

(أ) ١ (ب) $-١$ (جـ) $-\frac{٣}{٥}$ (د) $\frac{٧}{٥}$

(٣) باقى طرح $\frac{١}{٣}$ من $-\frac{٤}{٣}$ يساوى ..............

(أ) $-١$ (ب) ١ (جـ) $-\frac{٥}{٣}$ (د) $\frac{٥}{٣}$

(٤) باقى طرح $\frac{١}{٧}$ من صفر يساوى ..............

(أ) صفر (ب) $\frac{١}{٧}$ (جـ) $-\frac{١}{٧}$ (د) $\frac{٦}{٧}$

(٥) باقى طرح $-\frac{٣}{٢}$ من صفر يساوى ..............

(أ) صفر (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) $-\frac{٣}{٢}$ (د) ١

(٦) .............. $- \frac{١}{٢} = -١$

(أ) $١\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{١}{٢}$ (جـ) $-\frac{١}{٢}$ (د) $-١\frac{١}{٢}$

(٧) $\frac{٣}{٥} +$ .............. $=$ صفر

(أ) $\frac{٣}{٥}$ (ب) $-\frac{٣}{٥}$ (جـ) ١ (د) صفر

(٨) إذا كان : $أ + \frac{٦}{٧} =$ صفر فإن : أ = ..............

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) $\frac{٦}{٧}$ (د) $-\frac{٦}{٧}$





(٩) إذا كان : $\left(أ + \frac{١}{٤}\right)$ معكوسًا جمعيًا للعدد $\frac{٣}{٤}$ فإن : أ = ..............

(أ) $-\frac{٣}{٤}$ (ب) $-\frac{١}{٤}$ (جـ) $-١$ (د) ١

(١٠) $-\left(١٢ + (-٩)\right) =$ ..............

(أ) ٣ (ب) $-٣$ (جـ) ٢١ (د) $-٢١$

(١١) $-\left((-٣) + (-٧)\right) =$ ..............

(أ) ٤ (ب) $-٤$ (جـ) ١٠ (د) $-١٠$

(١٢) إذا كانت : س = ٢ ، ص = ٣ ، ع = ٤ فإن : $\frac{س}{ص} - \frac{ع}{س} =$ ..............

(أ) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $-\frac{٤}{٣}$ (جـ) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{٢}{٣}$

(١٣) إذا كان : $\frac{٥}{٧} + \frac{س}{٢} = \frac{٢٥}{٣٥}$ فإن : ٢ س = ..............

(أ) ٢ (ب) $\frac{٥}{٧}$ (جـ) صفر (د) $\frac{١١}{٢}$

**٧ استخدم خط الأعداد فى إيجاد ناتج كل مما يأتى :**

(١) $\frac{١}{٥} + \frac{٢}{٥}$

(٢) $\frac{٥}{٨} - \frac{٣}{٨}$

(٣) $-\frac{١}{٣} + \frac{٥}{٣}$

(٤) $-\frac{٣}{٤} + \left(-\frac{١}{٤}\right)$

**٨ ضع علامة ( ✔ ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ✘ ) أمام العبارة غير الصحيحة :**

(١) $\frac{٩}{١٦} - \left(\frac{٣}{٤}\right) = \frac{٩}{١٦} + \left(-\frac{٣}{٤}\right)$ ( )

(٢) $-٣\frac{١}{٦} - \left(-٧\frac{١}{١٢}\right) = -٣\frac{١}{٦} + ٧\frac{١}{١٢}$ ( )

(٣) صفر $- \left(-\frac{١٣}{٥}\right) = \frac{١٣}{٥}$ ( )

(٤) $-\frac{٣}{٤} - \frac{٢}{٥} = -\frac{٣}{٤} + \frac{٢}{٥}$ ( )

**٩** اكتب خاصية جمع الأعداد النسبية المستخدمة فى كل مما يأتى :

(١) $\frac{٧}{٢} + \frac{٩}{١٦} = \frac{٩}{١٦} + \frac{٧}{٢}$

(٢) $\left[\frac{٢}{٣} + (-\frac{١}{٣})\right] + (-\frac{١}{٦}) = \frac{٢}{٣} + \left[-\frac{١}{٣} + (-\frac{١}{٦})\right]$

(٣) $\frac{٣}{٤} + (-\frac{٣}{٤}) =$ صفر

(٤) صفر $+ (-\frac{٣}{٤}) = -\frac{٣}{٤}$

**١٠** احسب كلًا مما يأتى :

(١) $\frac{٤}{٧} +$ صفر | (٢) صفر $+ (-\frac{٧}{١٠})$ | (٣) صفر $- (-\frac{١٧}{٤})$

(٤) $\left[\frac{١}{٤} + (-\frac{١}{٤})\right] + \frac{٣}{٤}$ | (٥) $\frac{٥}{٦} + (-\frac{٣}{٦} + \frac{٣}{٦})$ | (٦) $\left[\frac{٢}{٩} + (-\frac{٤}{٩})\right] + (-\frac{٣}{٩})$

**١١** باستخدام خواص الجمع فى ن أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $\frac{١}{٤} + \frac{١}{٢} + \frac{٣}{٤}$

(٢) $\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٤} + \frac{٥}{٧} + \frac{١}{٤}$

(٣) $\frac{٥}{٤} + (-\frac{١٣}{٥}) + (-\frac{٢٥}{٤}) + \frac{٢٨}{٥}$

(٤) $\frac{٥}{٨} + (-\frac{٣}{٤}) + \frac{٣}{٨} + \frac{٣}{٤}$

(٥) $\frac{٢}{١٣} + \frac{١}{٥} + \frac{١١}{١٣} + (-\frac{٦}{٥})$

(٦) $-\frac{٣}{٧} + \frac{١}{٢} + (-\frac{١}{١٤})$

(٧) $\frac{١٢}{١٨} + \frac{٥}{٩} + \frac{١}{٣} + (-\frac{١٥}{٢٧})$

(٨) $\frac{٢}{٣} + \frac{٤}{٥} + \frac{٣}{٤}$

(٩) $٧\frac{١}{٤} + (-١١\frac{١}{٤})$

(١٠) $-١٣\frac{١}{٨} + ٧\frac{٣}{٨}$

**١٢** إذا كان : س $= \frac{٥}{٦}$ ، ص $= -\frac{١}{٣}$ ، ع $= \frac{١}{٢}$ فاحسب قيمة كل مما يأتى :

(١) س + ع | (٢) س + ص

(٣) س − ص | (٤) (ص + ع) − س

**١٣** إذا كان : أ $= \frac{١}{٢}$ ، ب $= -\frac{٣}{٢}$ أوجد قيمة : $(أ - ب)^{٢}$ «٤»





**١٤** أكمل ما يأتى :

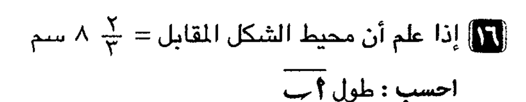
(١) $١٤\frac{١}{٢} + (-١١\frac{١}{٢}) = \text{..........} + \left[١١\frac{١}{٢} + (-١١\frac{١}{٢})\right]$

(٢) $\frac{٣}{٣٢} + (-\frac{١٧}{٣٢}) = \left[\frac{٣}{٣٢} + (-\frac{٣}{٣٢})\right] + \text{..........}$

**١٥** أكمل بنفس التسلسل :

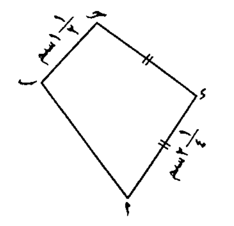
(١) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٧}{٨}$ ، $\frac{١٥}{١٦}$ ، .......... ، ..........

(٢) ٦ ، $٥\frac{١}{٤}$ ، $٤\frac{١}{٢}$ ، .......... ، .......... ، .......... ، .......... ، $\frac{٣}{٤}$




**١٦** إذا علم أن محيط الشكل المقابل $= ٨\frac{٢}{٣}$ سم

احسب : طول $\overline{أب}$



«$٢\frac{٢}{٣}$ سم»

## للمتفوقين

**١٧** فى كل مما يأتى أوجد قيمة س :

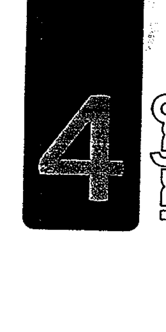
(١) $|س + \frac{١}{٥}| = \frac{٢}{٥}$ «$\frac{١}{٥}$ أ، $-\frac{٣}{٥}$»

(٢) $|\frac{٣}{٤} - س| = \frac{١}{٤}$ «$\frac{١}{٢}$ أ، ١»

**١٨** أوجد ناتج ما يلى :

$$\left(٥١\frac{١}{٢} - ١\frac{١}{٢}\right) + \left(٥٢\frac{١}{٢} - ٢\frac{١}{٢}\right) + \dots + \left(٩٩\frac{١}{٢} - ٤٩\frac{١}{٢}\right) + \left(١٠٠\frac{١}{٢} - ٥٠\frac{١}{٢}\right)$$

«٢٥٠٠»






# ضرب وقسمة الأعداد النسبية

## تمهيد

قبل دراستنا لمفهوم عملية الضرب والقسمة فى ن نتذكر معًا قاعدة الإشارات :

**قاعدة الإشارات فى الضرب**

$(+) \times (+) = (+)$ ، $(-) \times (-) = (+)$

$(+) \times (-) = (-)$ ، $(-) \times (+) = (-)$

**قاعدة الإشارات فى القسمة**

$(+) \div (+) = (+)$ ، $(-) \div (-) = (+)$

$(+) \div (-) = (-)$ ، $(-) \div (+) = (-)$

فمثلًا :

- $٣ \times ٤ = ١٢$
- $(-٢) \times (-٣) = ٦$
- $٢ \times (-٥) = -١٠$
- $(-٤) \times ٢ = -٨$

فمثلًا :

- $٨ \div ٢ = ٤$
- $(-٥٠) \div (-٥) = ١٠$
- $١٤ \div (-٧) = -٢$
- $(-٢٠) \div ٤ = -٥$

## أولًا عملية الضرب

إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ء}$ عددين نسبيين فإن : $\frac{أ}{ب} \times \frac{جـ}{ء} = \frac{أ \times جـ}{ب \times ء}$

أى أنه : لضرب العددين النسبيين $\frac{أ}{ب}$ ، $\frac{جـ}{ء}$ يلزم ضرب بسطيهما لتحصل على بسط حاصل الضرب ، ضرب مقاميهما لتحصل على مقام حاصل الضرب.

فمثلًا : • $\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٣ \times ٢}{٤ \times ٥} = \frac{٦}{٢٠}$ • $-\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٧} = -\frac{٢ \times ٥}{٣ \times ٧} = -\frac{١٠}{٢١}$





**مثال ١**

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $\frac{٣}{٦} \times \frac{٢}{٥}$ ٢ $-\frac{٣}{٤} \times \frac{٢}{٩}$

٣ $\frac{١}{٢} \times (-٢)$ ٤ $-٤\frac{٢}{٧} \times (-٣\frac{١}{٦})$

**الحل**

١ $\frac{٣}{٦} \times \frac{٢}{٥} = \frac{٣ \times ٢}{٦ \times ٥} = \frac{٦}{٣٠} = \frac{١}{٥}$

حل آخر : $\frac{٣}{٦} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٥} = \frac{١}{١} \times \frac{١}{٥} = \frac{١}{٥}$

**لاحظ أنه**

بعد إجراء عملية الضرب يراعى وضع الناتج فى أبسط صورة كما بالحل المجاور.

٢ $-\frac{٣}{٤} \times \frac{٣}{٩} = -\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣} = -\frac{١}{٦}$

**لاحظ أنه**

يفضل وضع الأعداد النسبية فى أبسط صورة لتسهيل عملية الضرب كما بالحل المجاور.

٣ $\frac{١}{٢} \times (-٢) = \frac{١}{١} \times (-\frac{١}{١}) = -١$

**لاحظ أنه**

عند إجراء عملية الضرب يمكن اختصار بسط العدد الأول مع مقام الثانى وبسط الثانى مع مقام الأول.

٤ $-٤\frac{٢}{٧} \times (-٣\frac{١}{٦}) = -\frac{٣٠}{٧} \times (-\frac{١٩}{٦})$

$= -\frac{٥}{٧} \times (-\frac{١٩}{١}) = \frac{٩٥}{٧}$

**لاحظ أنه**

ينبغى رفع الكسر أولاً قبل إجراء عملية الضرب.

**حاول بنفسك**

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٩}$ ٢ $\frac{٨}{٥} \times (-\frac{٤}{٩})$

٣ $-٥ \times \frac{٣}{١٠}$ ٤ $-٤\frac{١}{٢} \times (-\frac{٥}{٩})$

**نشاط**

***يمكنك استخدام برنامج Excel فى إيجاد حاصل ضرب عددين***
***(انظر أنشطة الحاسب الآلى فى نهاية الكتاب)***

## خواص عملية الضرب فى (ن)

### ❶ خاصية الانغلاق :

حاصل ضرب أى عددين نسبيين هو عدد نسبى. أى أن : ن مغلقة تحت عملية الضرب.

فمثلًا : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٤}$ عددان نسبيان حاصل ضربهما $\frac{٣}{٢٠}$ وهو أيضًا عدد نسبى.

### ❷ خاصية الإبدال :

إذا كان : أ ، ب عددين نسبيين فإن : أ × ب = ب × أ

فمثلًا : $\frac{٢}{٧} \times \frac{٣}{٥} = \frac{٦}{٣٥}$ ، $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧} = \frac{٦}{٣٥}$

أى أن : $\frac{٢}{٧} \times \frac{٣}{٥} = \frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧}$

### ❸ خاصية الدمج (أو التجميع) :

إذا كان : أ ، ب ، حـ ثلاثة أعداد نسبية فإن : (أ × ب) × حـ = أ × (ب × حـ)

فمثلًا : $(\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}) \times \frac{٧}{٥} = \frac{١}{٦} \times \frac{٧}{٥} = \frac{٧}{٣٠}$ ، $\frac{١}{٢} \times (\frac{١}{٣} \times \frac{٧}{٥}) = \frac{١}{٢} \times \frac{٧}{١٥} = \frac{٧}{٣٠}$

أى أن : $(\frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣}) \times \frac{٧}{٥} = \frac{١}{٢} \times (\frac{١}{٣} \times \frac{٧}{٥})$





### ❹ خاصية وجود المحايد الضربى :

إذا كان : أ عددًا نسبيًا فإن : أ × ١ = ١ × أ = أ

أى أنه : عند ضرب أى عدد نسبى فى واحد لا تتغير قيمة هذا العدد.

ونقول إن : الواحد الصحيح عدد محايد بالنسبة لعملية الضرب فى ن

فمثلًا : • $\frac{٢}{٣} \times ١ = ١ \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣}$

• $-\frac{٣}{٧} \times ١ = ١ \times -\frac{٣}{٧} = -\frac{٣}{٧}$

### ❺ خاصية وجود المعكوس الضربى :

لكل عدد نسبى $\frac{أ}{ب}$ لا يساوى الصفر يوجد معكوس ضربى هو العدد النسبى $\frac{ب}{أ}$

بحيث $\frac{أ}{ب} \times \frac{ب}{أ} = ١$ (المحايد الضربى).

فمثلًا : • المعكوس الضربى للعدد $\frac{٣}{٢}$ هو $\frac{٢}{٣}$

والعكس صحيح : المعكوس الضربى للعدد $\frac{٢}{٣}$ هو $\frac{٣}{٢}$

• المعكوس الضربى للعدد $-\frac{٣}{٤}$ هو $-\frac{٤}{٣}$

والعكس صحيح : المعكوس الضربى للعدد $-\frac{٤}{٣}$ هو $-\frac{٣}{٤}$

• المعكوس الضربى للعدد $\frac{١}{٥}$ هو ٥

والعكس صحيح : المعكوس الضربى للعدد ٥ هو $\frac{١}{٥}$

**ملاحظات**

- يُسمى المعكوس الضربى للعدد النسبى مقلوب العدد النسبى.
- لا يوجد معكوس ضربى للعدد صفر لأن $\frac{١}{صفر}$ ليس له معنى.
- المعكوس الضربى للعدد ١ هو نفسه والمعكوس الضربى للعدد −١ هو نفسه أيضًا.
- عند ضرب الصفر فى أى عدد نسبى يكون حاصل الضرب صفرًا.

فمثلًا : $٠ \times \frac{١}{٢} = ٠$ ، $-\frac{٥}{٨} \times ٠ = ٠$

## ⑥ خاصية توزيع الضرب على الجمع والطرح :

إذا كان : أ ، ب ، حـ ثلاثة أعداد نسبية فإن :

**1** أ × ( ب + حـ ) = أ × ب + أ × حـ

، ( ب + حـ ) × أ = ب × أ + حـ × أ

أى أن : الضرب يتوزع على الجمع فى مجموعة الأعداد النسبية من اليمين ومن اليسار.

**2** أ × ( ب − حـ ) = أ × ب − أ × حـ

، ( ب − حـ ) × أ = ب × أ − حـ × أ

أى أن : الضرب يتوزع على الطرح فى مجموعة الأعداد النسبية من اليمين ومن اليسار.

### مثال 2

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يأتى :

1. $\frac{٥}{١١} \times \frac{٦}{٧} + \frac{٥}{١١} \times \frac{١}{٧}$
2. $\frac{٩}{١٧} \times ٢١ - \frac{٩}{١٧} \times ٤$
3. $\frac{٢٢}{٢٥} \times \frac{٦}{١١} + \frac{٢٢}{٢٥} \times \frac{٥}{١١} - \frac{٢٢}{٢٥}$
4. $\frac{٧}{١٢} \times ٥ + \frac{٤٩}{١٢} - \frac{٧}{١٢} \times ١١$

### الحل

**1** $\frac{٥}{١١} \times \frac{٦}{٧} + \frac{٥}{١١} \times \frac{١}{٧} = \frac{٥}{١١} \left( \frac{٦}{٧} + \frac{١}{٧} \right)$ (توزيع الضرب على الجمع)

$= \frac{٥}{١١} \times \frac{٧}{٧} = \frac{٥}{١١} \times ١ = \frac{٥}{١١}$

**2** $\frac{٩}{١٧} \times ٢١ - \frac{٩}{١٧} \times ٤ = \frac{٩}{١٧} (٢١ - ٤) = \frac{٩}{١٧} \times ١٧ = ٩$

**3** $\frac{٢٢}{٢٥} \times \frac{٦}{١١} + \frac{٢٢}{٢٥} \times \frac{٥}{١١} - \frac{٢٢}{٢٥} = \frac{٢٢}{٢٥} \left( \frac{٦}{١١} + \frac{٥}{١١} - ١ \right) = \frac{٢٢}{٢٥} \left( \frac{١١}{١١} - ١ \right)$

$= \frac{٢٢}{٢٥} (١ - ١) = \frac{٢٢}{٢٥} \times$ صفر = صفر

**4** $\frac{٧}{١٢} \times ٥ + \frac{٤٩}{١٢} - \frac{٧}{١٢} \times ١١ = \frac{٧}{١٢} \times ٥ - \frac{٧}{١٢} \times ١١ + \frac{٤٩}{١٢}$ (الإبدال)

$= \frac{٧}{١٢} (٥ - ١١) + \frac{٤٩}{١٢} = \frac{٧}{١٢} \times (-٦) + \frac{٤٩}{١٢}$

$= -\frac{٤٢}{١٢} + \frac{٤٩}{١٢} = \frac{٧}{١٢}$





حل آخر : $\frac{٧}{١٢} \times ٥ + \frac{٤٩}{١٢} - \frac{٧}{١٢} \times ١١ = \frac{٧}{١٢} \times ٥ + \frac{٧}{١٢} \times ٧ - \frac{٧}{١٢} \times ١١$

$= \frac{٧}{١٢} (٥ + ٧ - ١١) = \frac{٧}{١٢} \times ١ = \frac{٧}{١٢}$

### حاول بنفسك

استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة كل مما يأتى :

1. $\frac{٥}{٧} \times \frac{٢}{٣} + \frac{٥}{٧} \times \frac{١}{٣}$
2. $\frac{٣}{١٠} \times ١١ - \frac{٣}{١٠}$

## ثانيًا عملية القسمة

نظرًا لأن كل عدد نسبى (عدا الصفر) له معكوس ضربى فإنه يمكن تعريف عملية القسمة فى ن كما يلى :

إذا كان : أ/ب ، حـ/ء عددين نسبيين ، حـ/ء ≠ صفر فإن : أ/ب ÷ حـ/ء = أ/ب × ء/حـ

فمثلًا :

- $\frac{٢}{٣} \div \frac{٧}{٥} = \frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٧} = \frac{٢ \times ٥}{٣ \times ٧} = \frac{١٠}{٢١}$
- $-\frac{٢}{٥} \div \frac{٦}{٥} = -\frac{٢}{٥} \times \frac{٥}{٦} = -\frac{١}{٣}$
- $\frac{٢}{٣} \div (-٢) = \frac{٢}{٣} \times \left(-\frac{١}{٢}\right) = -\frac{١ \times ١}{٣ \times ١} = -\frac{١}{٣}$
- $\left(-٣\frac{١}{٣}\right) \div ١\frac{٢}{٣} = \left(-\frac{١٠}{٣}\right) \div \frac{٥}{٣} = -\frac{١٠}{٣} \times \frac{٣}{٥} = -٢$

### ملاحظات

- حيث إن القسمة على صفر غير ممكنة فى ن لذلك فإن مجموعة الأعداد النسبية ليست مغلقة بالنسبة لعملية القسمة.
- عملية القسمة فى ن ليست إبدالية وليست دامجة.
- **لا** يوجد عدد محايد بالنسبة لعملية القسمة فى ن وبالتالى **لا** توجد معكوسات للأعداد بالنسبة لعملية القسمة فى ن

### مثال ٣

أوجد قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $-\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٣}$

٢ $\frac{٣}{٧} \div (-٨)$

٣ $٢\frac{١}{٥} \div ٥\frac{١}{٢}$

٤ $٠,٢ \div \frac{١}{٥}$

٥ $\left(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧}\right) \div \frac{١٠}{٧}$

٦ $\left(\frac{٥}{٦} - \frac{٣}{٤}\right) \div \left(\frac{٧}{١٢} - \frac{٥}{٩}\right)$

#### الحل

١ $-\frac{٢}{٣} \div \frac{٥}{٣} = -\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٥} = -\frac{٢}{٥}$

٢ $\frac{٣}{٧} \div (-٨) = \frac{٣}{٧} \times \left(-\frac{١}{٨}\right) = -\frac{٣}{٥٦}$

٣ $٢\frac{١}{٥} \div ٥\frac{١}{٢} = \frac{١١}{٥} \div \frac{١١}{٢} = \frac{١١}{٥} \times \frac{٢}{١١} = \frac{٢}{٥}$

٤ $٠,٢ \div \frac{١}{٥} = \frac{٢}{١٠} \div \frac{١}{٥} = \frac{٢}{١٠} \times \frac{٥}{١} = \frac{١٠}{١٠} = ١$

٥ $\left(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٧}\right) \div \frac{١٠}{٧} = \frac{٥}{٧} \div \frac{١٠}{٧} = \frac{٥}{٧} \times \frac{٧}{١٠} = \frac{١}{٢}$

٦ $\left(\frac{٥}{٦} - \frac{٣}{٤}\right) \div \left(\frac{٧}{١٢} - \frac{٥}{٩}\right) = \left(\frac{١٠}{١٢} - \frac{٩}{١٢}\right) \div \left(\frac{٢١}{٣٦} - \frac{٢٠}{٣٦}\right)$

$= \frac{١}{١٢} \div \frac{١}{٣٦} = \frac{١}{١٢} \times \frac{٣٦}{١} = ٣$

#### حاول بنفسك

أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

١ $\frac{٣}{٧} \div \frac{٩}{١٤}$

٢ $\frac{٣}{٤} \div \left(-\frac{١٥}{٢}\right)$

٣ $٢\frac{١}{٣} \div \left(-\frac{٧}{٣}\right)$

٤ $-\frac{٥}{٦} \div ١٠$

#### نشاط

***يمكنك استخدام برنامج Excel فى إيجاد خارج قسمة عددين***

***(انظر أنشطة الحاسب الآلى فى نهاية الكتاب)***





### مثال ٤

إذا كان : $\text{س} = -\frac{١}{٣}$ ، $\text{ص} = \frac{٣}{٤}$ ، $\text{ع} = -٣$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :

١ $\frac{\text{ص}}{\text{ع}}$

٢ $\frac{\text{س ص}}{\text{ع}}$

٣ $\frac{\text{س}}{\text{ص}} - \frac{\text{ص}}{\text{ع}}$

#### الحل

١ $\frac{\text{ص}}{\text{ع}} = \frac{٣}{٤} \div (-٣) = \frac{٣}{٤} \times -\frac{١}{٣} = -\frac{١}{٤}$

٢ $\frac{\text{س ص}}{\text{ع}} = \left(-\frac{١}{٣} \times \frac{٣}{٤}\right) \div (-٣) = -\frac{١}{٤} \div (-٣) = -\frac{١}{٤} \times \left(-\frac{١}{٣}\right) = \frac{١}{١٢}$

٣ $\frac{\text{س}}{\text{ص}} = -\frac{١}{٣} \div \frac{٣}{٤} = -\frac{١}{٣} \times \frac{٤}{٣} = -\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{\text{ص}}{\text{ع}} = -\frac{١}{٤}$

$\frac{\text{س}}{\text{ص}} - \frac{\text{ص}}{\text{ع}} = -\frac{٤}{٩} - \left(-\frac{١}{٤}\right) = -\frac{١٦}{٣٦} + \frac{٩}{٣٦} = -\frac{٧}{٣٦}$

# تمارين 4
## على ضرب وقسمة الأعداد النسبية

**١ أكمل ما يأتى :**

(١) المحايد الضربى للأعداد النسبية هو ..........

(٢) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٣}{٧}$ هو ..........

(٣) المعكوس الضربى للعدد $-\frac{٤}{٩}$ هو ..........

(٤) المعكوس الضربى للعدد $-٦$ هو ..........

(٥) المعكوس الضربى للعدد $٣\frac{١}{٢}$ هو ..........

(٦) المعكوس الضربى للعدد ٠,٥ هو ..........

(٧) المعكوس الضربى للعدد ١ هو ..........

(٨) المعكوس الضربى للعدد $-١$ هو ..........

(٩) المعكوس الضربى للعدد $(-\frac{٢}{٥})^{صفر}$ هو ..........

(١٠) المعكوس الضربى للعدد $|-\frac{٣}{٥}|$ هو ..........

(١١) العدد النسبى $\frac{أ - ١}{٥}$ له معكوس ضربى إذا كان أ ≠ ..........

(١٢) العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ..........

**٢ أكمل ما يأتى :**

(١) $\frac{٢}{٣} \times (-\frac{٤}{٥}) = -\frac{٤}{٥} \times$ ..........

(٢) $٧ \times$ .......... $= ١$

(٣) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٢} =$ ..........

(٤) $-\frac{٤}{٥} \times$ .......... $= -\frac{٤}{٥}$

(٥) $-\frac{٤}{١١} \times$ .......... $= ١$

(٦) $٢\frac{٣}{٥} \times$ .......... $= ١$

(٧) .......... $\times ٠,٨ = ١$

(٨) $٤ \times$ .......... $= -٥$

(٩) $\frac{٢}{٣}(٢ + \frac{١}{٢}) = \frac{٢}{٣} \times ٢ +$ ..........

(١٠) $\frac{٣}{٩} = \frac{٢}{٣} \times \frac{......}{٨}$

(١١) إذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٣ س}{٢ ص} =$ ..........

(١٢) إذا كان : $\frac{أ}{ب} = ٧٠$ فإن : $\frac{أ}{٢ ب} =$ ..........





**٣ ضع علامة ( ✔ ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة غير الصحيحة :**

(١) كل عدد نسبى له معكوس ضربى. ( )

(٢) المعكوس الضربى للعدد النسبى عدد صحيح. ( )

(٣) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٠}{٧}$ هو $\frac{٧}{٠}$ ( )

(٤) $٢\frac{١}{٥}$ معكوس ضربى للعدد النسبى $٥\frac{١}{٤}$ ( )

(٥) $(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٥})$ معكوس ضربى للعدد $\frac{٣٥}{٣١}$ ( )

(٦) $\frac{٣}{٤}(\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}) = \frac{١}{٨}$ ( )

**٤ اكتب خاصية ضرب الأعداد النسبية المستخدمة فى كل مما يأتى :**

(١) $-\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} = \frac{٢}{٣} \times (-\frac{١}{٢})$

(٢) $-\frac{٣}{٧} \times (-\frac{٧}{٣}) = ١$

(٣) $-\frac{٧}{٢٠} \times (\frac{٥}{٢} \times ٤) = (\frac{٥}{٢} \times ٤) \times -\frac{٧}{٢٠}$

(٤) $\frac{٥}{٤} \times ١ = \frac{٥}{٤}$

(٥) ٠,٨ × صفر = صفر

**٥ أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :**

(١) $\frac{٣}{٥} \times \frac{٢}{٧}$

(٢) $-\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣}$

(٣) $-\frac{٣}{٨} \times (-\frac{٥}{٣})$

(٤) $\frac{٢}{٦} \times (-\frac{٣}{٤})$

(٥) $-\frac{٢}{٣} \times \frac{٥}{٨}$

(٦) $\frac{٤}{٥} \times (-\frac{٣}{٧})$

(٧) $|-\frac{٣}{٧}| \times (-\frac{٤}{٣})$

(٨) $\frac{١}{٢} \times |-١٢|$

(٩) $\frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٥} \times \frac{٥}{٦}$

**٦ أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :**

(١) $\frac{٤}{٥} \div \frac{٣}{٧}$

(٢) $-\frac{١}{٦} \div \frac{٥}{٢}$

(٣) $-\frac{٤}{٢١} \div (-\frac{٤}{١١})$

(٤) $\frac{٥}{٢٧} \div \frac{١}{٩}$

(٥) $\frac{٥}{٦} \div (-\frac{١٥}{٢})$

(٦) $-\frac{٥}{١٦} \div (-\frac{١١}{٨})$

(٧) $-\frac{٥}{٨} \div \frac{٥}{٨}$

(٨) صفر ÷ $\frac{٢}{٥}$

(٩) $\frac{٣}{٤} \div (-٩)$

**٧** أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $٣\frac{١}{٢} \times (-٤)$
(٢) $١\frac{١}{٢} \times (-\frac{٣}{٢})$
(٣) $-٤\frac{٢}{٧} \times (-٥\frac{١}{٦})$
(٤) $٣\frac{١}{٨} \times (-٤\frac{١}{٥})$
(٥) $-٠,٥ \times \frac{٢}{٥}$
(٦) $٢\frac{١}{٢} \times ٠,٨$
(٧) $|-١\frac{١}{٢}| \times |-\frac{٥}{٣}|$
(٨) $|-٠,\dot{٦}| \times ١\frac{١}{٣}$

**٨** أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $-٢\frac{١}{٥} \div \frac{١١}{٥}$
(٢) $-٧\frac{٥}{٦} \div \frac{٤٧}{١٠٠}$
(٣) $-٤\frac{٢}{٧} \div ١\frac{١}{١٤}$
(٤) $-١ \div ٢\frac{١}{٤}$
(٥) $-٤\frac{١}{٣} \div (-٣\frac{١}{٤})$
(٦) $٠,٥ \div ٥\frac{١}{٢}$
(٧) $-٢\frac{٣}{٤} \div (-٣\frac{١}{٨})$
(٨) $٦\frac{١}{٤} \div (-١٥)$
(٩) $٢\frac{٣}{٥} \div (-١\frac{١١}{١٥})$

**٩** باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $\frac{٥}{١٢} \times ٣ + \frac{٥}{١٢} \times ٩$
(٢) $\frac{٤}{٩} \times ١١ + \frac{٤}{٩} \times ١٦$
(٣) $٤ \times \frac{٨}{١٧} + ٩ \times \frac{٨}{١٧} + ٤ \times \frac{٨}{١٧}$
(٤) $\frac{٦}{٣٧} \times ٧ + \frac{٦}{٣٧} \times ٥ + \frac{٦}{٣٧} \times (-١١)$
(٥) $\frac{٤}{٥} \times ١٣ - \frac{٤}{٥} \times ٢٢ + \frac{٤}{٥} \times ٩$
(٦) $\frac{٧}{١٢} \times ٥ + ٩ \times \frac{٧}{١٢} - ٢ \times \frac{٧}{١٢}$
(٧) $\frac{٧}{١٣} \times ٦ + \frac{٧}{١٣} \times ٨ - \frac{٧}{١٣}$
(٨) $\frac{٢٧}{١١} \times \frac{٩}{٤} - \frac{٢٧}{١١} \times \frac{١}{٤} + \frac{٢٧}{١١} \times ٩$
(٩) $-\frac{٣}{٧} \times ٨ + ٥ \times (-\frac{٣}{٧}) + (-\frac{٣}{٧})$
(١٠) $\frac{٥}{٢} \times \frac{١٣}{١١} + \frac{٥}{٢} \times (-\frac{٢}{١١}) + \frac{٥}{٢}$
(١١) $\frac{٢٢}{٢٥} \times \frac{٧}{١١} + \frac{٥}{١١} \times \frac{٢٢}{٢٥} - \frac{٢٢}{٢٥}$
(١٢) $٣٥ \times \frac{٣}{٤} + ٣٥ \times \frac{١}{٢} - ٣٥ \times \frac{١}{٤}$
(١٣) $\frac{٧}{١٥} \times \frac{٤}{٢٥} + \frac{١٦}{٢٥} \times \frac{٢}{٣} + \frac{٧}{١٥} \times \frac{١}{٥} + \frac{١٦}{٢٥} \times (-\frac{١}{٥})$





**١٠** أوجد ناتج كل مما يأتى فى أبسط صورة :

(١) $(\frac{٣}{٨} + \frac{٥}{٨}) \div \frac{٥}{٨}$
(٢) $\frac{٣}{٤} \times (\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣})$
(٣) $(-\frac{١٨}{٥} \div \frac{٩}{٣٥}) \times (-\frac{٣}{٧})$
(٤) $[-\frac{١٢}{٢٥} \times (-\frac{٥}{٧})] \div (-\frac{٩}{١٤})$
(٥) $(-١\frac{٢}{٣} \times ٤\frac{٢}{٣}) \div ٦\frac{١}{٩}$
(٦) $(٥\frac{١}{١٦} \div ٦\frac{٣}{٤}) \times (-٧\frac{٥}{٩})$
(٧) $-\frac{٥}{٢} \div (\frac{٣}{٤} + \frac{١}{٢} - \frac{١}{٣})$
(٨) $(٢\frac{٢}{٥} \div \frac{٣}{٤})(-\frac{٤}{٣} \div ٢)$

**١١** أوجد قيمة س فى كل مما يأتى :

(١) $-\frac{٧}{٣} \times (-\frac{٣}{٧}) =$ س
(٢) س $\times \frac{١٧}{٣} = ١$
(٣) $-\frac{٧}{٣} \times$ س = صفر
(٤) $\frac{٥}{٧} \times$ س $= \frac{٥}{٧}$
(٥) س $[\frac{١}{٢} + (-\frac{٣}{٥})] =$ س $\times \frac{١}{٢} + ٥ \times (-\frac{٣}{٥})$

**١٢** إذا كانت : أ = ٢ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، حـ = $\frac{٣}{٢}$

فأوجد فى أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : (أ − ب) ÷ حـ «١»

**١٣** إذا كان : س = $-\frac{١}{٣}$ ، ص = $\frac{٣}{٤}$ ، ع = −٣ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :

(١) س ص ع (٢) س ص + ص ع «$\frac{٣}{٤}$ ، $-\frac{٥}{٢}$»

**١٤** إذا كانت : أ = $١\frac{٣}{٤}$ ، ب = $\frac{١٢}{٧}$ ، حـ = $\frac{٢}{٣}$ فأوجد القيمة العددية لكل مما يأتى :

(١) أ ب حـ + ٣ (٢) أ ب − حـ «٥ ، $\frac{٧}{٣}$»

**١٥** إذا كانت : أ = $\frac{٣}{٤}$ ، ب = $-\frac{٥}{٢}$

فأوجد فى أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : $\frac{\text{أ} - \text{ب}}{\text{أ} + \text{ب}}$ «$-\frac{١٣}{٧}$»

**١٦** إذا كانت : أ = $\frac{١}{٣}$ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، حـ = −٢

فأوجد فى أبسط صورة قيمة : (ب − أ) × (ب − حـ) «$\frac{٥}{١٢}$»

**١٧** إذا كانت : س = $\frac{٣}{٢}$ ، ص = $-\frac{١}{٤}$ ، ع = −٢ فأوجد فى أبسط صورة قيمة كل من :

(١) $\frac{١}{س\ ص\ ع}$ « $\frac{٤}{٣}$ »

(٢) س − (ع ÷ ص) « $-\frac{١٣}{٢}$ »

(٣) $\frac{س}{ص} - \frac{ع}{ص}$ « −١٤ »

(٤) (س + ع) ÷ (ص − ع) « $-\frac{٢}{٧}$ »

(٥) $\frac{س + ص}{ع}$ « $-\frac{٥}{٨}$ »

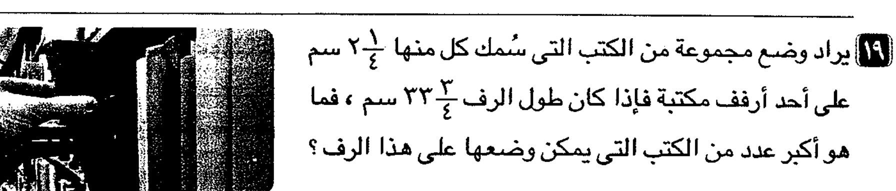
## تطبيقات حياتية

**١٨** إذا كان وزن الأشياء على سطح القمر يساوى $\frac{١}{٦}$ وزنها على سطح الأرض وكان وزن رجل على الأرض $٧٦\frac{٤}{٥}$ كجم ، فأوجد وزنه على القمر.





« $١٢\frac{٤}{٥}$ كجم»

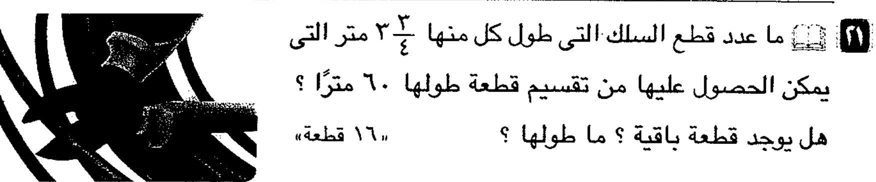


**١٩** يراد وضع مجموعة من الكتب التى سُمك كل منها $٢\frac{١}{٤}$ سم على أحد أرفف مكتبة فإذا كان طول الرف $٣٣\frac{٣}{٤}$ سم ، فما هو أكبر عدد من الكتب التى يمكن وضعها على هذا الرف ؟

« ١٥ كتابًا»

**٢٠** ينساب الماء خلال أنبوب بمعدل $٢\frac{١}{٢}$ لتر فى الدقيقة ، ما عدد الدقائق التى يملأ فيها ٣ خزانات مياه سعة الواحد ٢٠ لترًا ؟ « ٢٤ دقيقة»





**٢١** ما عدد قطع السلك التى طول كل منها $٣\frac{٣}{٤}$ متر التى يمكن الحصول عليها من تقسيم قطعة طولها ٦٠ مترًا ؟ هل يوجد قطعة باقية ؟ ما طولها ؟ «١٦ قطعة»







## للمتفوقين

**٢٢** أوجد العدد النسبى الذى إذا طرحنا منه : $\left(\frac{٢}{٥} - \frac{١}{٧}\right) \div \left(\frac{٤}{٣٥} + \frac{١}{٧}\right)$ كان الناتج ٢ «٣»

---

**٢٣** أوجد ناتج حاصل ضرب :

$$\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٥} \times \dots\dots \times \frac{٩٩}{١٠٠}$$

ما ناتج حاصل الضرب إذا كان آخر عدد نسبى $\frac{ن - ١}{ن}$ ؟

الدرس 5

# تطبيقات على الأعداد النسبية

## المسافة بين عددين

يمكن التعبير عن المسافة بين العددين س ، ص

على خط الأعداد باستخدام المقياس كما يلى :

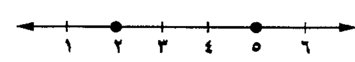
|س − ص| أ، |ص − س|

> **لاحظ أن**
> |س − ص| = |ص − س|

فمثلًا : • المسافة بين العددين ٢ ، ٥ = |٢ − ٥|

= |−٣|

= ٣ وحدات طول



• المسافة بين العددين −٢ ، ٣ = |−٢ − ٣|

= |−٥|

= ٥ وحدات طول

• المسافة بين العددين −١ ، −٥ = |−١ − (−٥)|

= |−١ + ٥| = |٤|

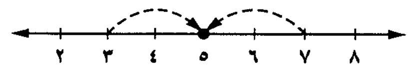
= ٤ وحدات طول





### مثال ١

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند منتصف المسافة بين : ٣ ، ٧



**الحل**

بملاحظة خط الأعداد فى الشكل المقابل نجد أن :

العدد الذى يقع عند منتصف المسافة بين ٣ ، ٧ هو ٥

ومن ذلك يمكن استنتاج القاعدة التالية :



> **لاحظ أنه**
> يوجد عدد نسبى وحيد يقع عند منتصف المسافة بين أى عددين نسبيين.

> العدد الذى يقع عند منتصف المسافة بين أى عددين = العدد الأصغر ⊕ $\frac{١}{٢}$ المسافة بين العددين
> أ، = العدد الأكبر ⊖ $\frac{١}{٢}$ المسافة بين العددين

وحيث إن المسافة بين العددين ٣ ، ٧ هى |٣ − ٧| = |−٤| = ٤ وحدات طول

أى أن العدد المطلوب هو : $٣ + \frac{١}{٢} \times ٤ = ٣ + ٢ = ٥$ أ، $٧ - \frac{١}{٢} \times ٤ = ٥$

### مثال ٢

أوجد عددًا نسبيًا يقع عند منتصف المسافة بين : $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٣}{٧}$

**الحل**

حاول حل المثال بطريقة أخرى

نقوم بتوحيد المقامات كما يلى وحيث إن م. م. أ للمقامات = ٣٥

$\frac{٢}{٥} = \frac{٢ \times ٧}{٥ \times ٧} = \frac{١٤}{٣٥}$ ، $\frac{٣}{٧} = \frac{٣ \times ٥}{٧ \times ٥} = \frac{١٥}{٣٥}$

العدد الأصغر هو $\frac{١٤}{٣٥}$ ، العدد الأكبر هو $\frac{١٥}{٣٥}$

إذن العدد المطلوب هو :

$$\frac{١٤}{٣٥} + \frac{١}{٢}\left|\frac{١٥}{٣٥} - \frac{١٤}{٣٥}\right| = \frac{١٤}{٣٥} + \frac{١}{٢} \times \frac{١}{٣٥} = \frac{١٤}{٣٥} + \frac{١}{٧٠} = \frac{٢٨}{٧٠} + \frac{١}{٧٠} = \frac{٢٩}{٧٠}$$

**مثال ٣**

**أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ثلث المسافة بين : ٢ ، ٨**

١ من جهة العدد الأصغر.　　　٢ من جهة العدد الأكبر.

**الحل**

بملاحظة خط الأعداد المقابل نجد أن :

٢　٣　٤　٥　٦　٧　٨

**العدد الذى يقع فى ثلث المسافة بين عددين :**

١ من جهة العدد الأصغر = العدد الأصغر ⊕ $\frac{١}{٣}$ المسافة بين العددين.

٢ من جهة العدد الأكبـر = العدد الأكبـر ⊖ $\frac{١}{٣}$ المسافة بين العددين.

**وعلى هذا فإن :**

١ العدد الذى يقع فى ثلث المسافة بين ٢ ، ٨ من جهة ٢

$= ٢ + \frac{١}{٣}|٨ - ٢| = ٢ + \frac{١}{٣} \times ٦ = ٤$

٢ العدد الذى يقع فى ثلث المسافة بين ٢ ، ٨ من جهة ٨

$= ٨ - \frac{١}{٣}|٨ - ٢| = ٨ - \frac{١}{٣} \times ٦ = ٦$

**مثال ٤**

**أوجد عددًا نسبيًا يقع فى ربع المسافة بين : $-\frac{١}{٦}$ ، $-\frac{١}{٣}$ من جهة العدد الأصغر.**

**الحل**

نقوم بتوحيد المقامات وحيث إن م. م. أ للمقامات هو ٦　　إذن : $-\frac{١}{٣} = -\frac{٢}{٦}$

العدد الأكبر = $-\frac{١}{٦}$ ، العدد الأصغر = $-\frac{٢}{٦}$

المسافة بين العددين = $\left|-\frac{١}{٦} - \left(-\frac{٢}{٦}\right)\right| = \left|\frac{١}{٦}\right| = \frac{١}{٦}$

العدد المطلوب = العدد الأصغر + $\frac{١}{٤}$ المسافة بين العددين

$= -\frac{٢}{٦} + \frac{١}{٤} \times \frac{١}{٦} = -\frac{٢}{٦} + \frac{١}{٢٤} = -\frac{٨}{٢٤} + \frac{١}{٢٤} = -\frac{٧}{٢٤}$

**حاول بنفسك**

**أوجد عددًا نسبيًا يقع فى خمس المسافة بين : $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٧}$ من جهة العدد الأكبر.**



# تمارين 5

أسئلة كتاب الوزارة

## تطبيقات على الأعداد النسبية

**١ أوجد عددًا نسبيًا يقع عند منتصف المسافة بين :**

(١) $\frac{٣}{٨}$ ، $\frac{٥}{٨}$　　(٢) $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$　　(٣) $-\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$

(٤) $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٧}{٨}$　　(٥) $-\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{٣}{٤}$　　(٦) ٠,١ ، $-\frac{٢}{٥}$

(٧) 📖 $-\frac{١١}{٩}$ ، $-\frac{١٣}{٣٥}$　　(٨) 📖 $-٤\frac{٣}{٧}$ ، $٨\frac{١}{٣}$　　(٩) صفر ، $\frac{٢}{٥}$

**٢ أوجد عددًا نسبيًا يقع :**

(١) عند رُبع المسافة بين : $\frac{٥}{٧}$ ، $-\frac{٣}{٧}$ من جهة العدد الأصغر.

(٢) عند رُبع المسافة بين : $\frac{١}{٣}$ ، ١ من جهة العدد الأكبر.

(٣) عند ثُلث المسافة بين : $-\frac{٣}{٥}$ ، $-\frac{٤}{٥}$ من جهة العدد الأكبر.

(٤) 📖 عند ثُلث المسافة بين : $\frac{٤}{٧}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ من جهة العدد الأصغر.

(٥) عند خُمس المسافة بين : $-\frac{١}{٢}$ ، $-\frac{٢}{٥}$ من جهة العدد الأكبر.

(٦) 📖 عند خُمس المسافة بين : $-\frac{٢}{٣}$ ، $-\frac{٣}{٥}$ من جهة العدد الأصغر.

(٧) عند عُشر المسافة بين : $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{٢}{٣}$ من جهة العدد الأصغر.

(٨) عند ثُمن المسافة بين : صفر ، $-١\frac{١}{٢}$

**٣ 📖 اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) إذا كان : $أ \times \frac{ب}{٢} = \frac{أ}{٢}$ ، $أ \neq ٠$ فإن : ب = ..........

(أ) $\frac{أ}{٢}$　　(ب) صفر　　(جـ) أ　　(د) ١　　(هـ) -أ

(٢) إذا كان : $\frac{س}{٣} - ٤ = ٦$ فإن : $\frac{س}{٣} + \frac{٢}{٣} =$ ..........

(أ) ١　　(ب) س　　(جـ) $\frac{٣٢}{٣}$　　(د) ١٠　　(هـ) $\frac{٢س}{٩}$

(٣) إذا كان : $\frac{\text{س}}{\text{ص}} = ١$ فإن : ٢ س − ٢ ص = ............

(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) ١ (د) صفر (هـ) $\frac{١}{٢}$

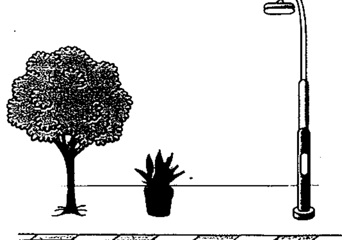
(٤) إذا كان : س + $\frac{٢}{\text{س}}$ = ٥ + $\frac{٢}{٥}$ فإن : س = ............

(أ) $\frac{١}{٥}$ (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٥}{٢}$ (هـ) ٥

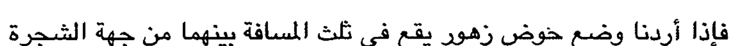
(٥) إذا كان : ٥ أ = ٤٥ ، ب أ = ١ فإن : ب = ............

(أ) $\frac{١}{٤٥}$ (ب) $\frac{١}{٩}$ (جـ) $\frac{١}{٥}$ (د) ٥ (هـ) ٩

## تطبيق حياتى



**٤** فى أحد مشروعات رصف وتشجير الطرق تم وضع شجرة على بُعد ٣,٣ مترًا من بداية الطريق ، وعمود إنارة على بُعد ٧$\frac{١}{٢}$ متر من بداية الطريق.



فإذا أردنا وضع حوض زهور يقع فى ثلث المسافة بينهما من جهة الشجرة على أى بُعد يجب وضع الحوض من بداية الطريق ؟ «٤,٧ متر»



# تمرين عام

## على الوحدة الأولى من الكتاب المدرسى

### أولاً أسئلة الإكمال

**أكمل ما يأتى :**

(١) إذا كان : $\frac{\text{س} - ٥}{\text{س} - ٧}$ = صفر فإن : س = ............

(٢) المعكوس الضربى للعدد $\frac{-٩}{٨}$ هو ............

(٣) ٣ × ............ = ١

(٤) العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ............

(٥) $\left(\frac{٢}{٧} + \frac{٣}{٥}\right)$ معكوس ضربى للعدد النسبى ............

(٦) المعكوس الجمعى للعدد $\frac{٧}{٢٥} \times (-٥)^{٢}$ هو ............

(٧) إذا كان : $\frac{\text{أ}}{\text{ب}} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٣\text{أ}}{٢\text{ب}}$ = ............

(٨) باقى طرح $\frac{١}{٥}$ من $\frac{-٢}{٥}$ يساوى ............

(٩) أبسط صورة للمقدار : $\frac{٣}{٤} \times \left(\frac{١}{٢} - \frac{١}{٣}\right)$ = ............

(١٠) $\frac{٢}{٣} \times \left(٢ + \frac{١}{٢}\right) = \frac{٢}{٣} \times ٢ + \frac{٢}{٣} \times$ ............

(١١) العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين $-\frac{٥}{٢}$ ، $-\frac{٣}{٢}$ هو ............

(١٢) إذا كان : $\frac{\text{س}}{٢} + \frac{٥}{٧} = \frac{١٠}{٣٥}$ فإن : ٢ س = ............

(١٣) $\frac{٤}{٢٥} = \frac{٢}{٥} \times \frac{......}{٣٥}$

(١٤) ٧ ، ٦$\frac{١}{٣}$ ، ٥$\frac{٢}{٣}$ ، ٥ ، ٤$\frac{١}{٣}$ ، ......... ، ......... ، ......... ، ١$\frac{٢}{٣}$ (بنفس التسلسل)

(١٥) $\frac{١}{١}$ ، $\frac{٢}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٨}$ ، $\frac{٥}{١٦}$ ، ............ ، ............ ، $\frac{٨}{١٢٨}$ (بنفس التسلسل)

(١٦) $\frac{١}{٢} \times \frac{٢}{٣} \times \frac{٣}{٤} \times \frac{٤}{٥} \times \cdots \times \frac{٤٩}{٥٠}$ = ............

(١٧) الحد السابع فى النمط $\frac{١}{١٠٠٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠٠}$ ، ... هو ............

## ثانيًا أسئلة الاختيار من متعدد

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

**(١) إذا كان :** $\frac{٧}{س + ٥}$ عددًا نسبيًا فإن : س $\neq$ ............

(أ) −٥ (ب) ٠ (جـ) ٢ (د) −١

**(٢) إذا كان :** $\frac{١٥}{س} = \frac{-٣}{٤}$ فإن : س = ............

(أ) −٢٠ (ب) −٥ (جـ) ٥ (د) ٢٠

**(٣) العدد** $\frac{-٩}{-٧}$ هو المعكوس الجمعي للعدد ............

(أ) $\frac{-٩}{٧}$ (ب) $\frac{-٧}{٩}$ (جـ) $\frac{٧}{٩}$ (د) $\frac{٩}{٧}$

**(٤) باقي طرح** $\frac{٣}{٧}$ من $\frac{٩}{٢١}$ يساوي ............

(أ) صفر (ب) $\frac{٦}{٢١}$ (جـ) $\frac{٦}{١٤}$ (د) $\frac{١٢}{٢٨}$

**(٥)** $\frac{٥}{٣} >$ ............

(أ) $\frac{١٠}{٣}$ (ب) $\frac{٢٥}{٩}$ (جـ) $\frac{١٠}{٦}$ (د) $\frac{٣}{٥}$

**(٦)** $\frac{٥}{٨} - \frac{١}{٤} >$ ............

(أ) ١ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{١}{٢}$ (د) $\frac{١}{٤}$

**(٧) العدد النسبي** $\frac{س}{-٥}$ يكون سالبًا إذا كانت : س ............

(أ) > صفر (ب) < صفر (جـ) ≥ صفر (د) = صفر

**(٨) إذا كانت :** س = ٣ ، ص = ٤ ، ع = ٦ فإن : $\frac{س}{ص} - \frac{ع}{س} =$ ............

(أ) $-١\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{١}{٤}$ (جـ) $\frac{٥}{٤}$ (د) $١\frac{٣}{٤}$

**(٩) عدد الأعداد الصحيحة الواقعة بين :** $\frac{٧}{٤}$ ، $\frac{١١}{٨}$ هو ............

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) لا نهائي.





(١٠) إذا كان : $أ \times \frac{ب}{٣} = \frac{أ}{٣}$ فإن : ب = ............

(أ) −أ (ب) ١ (جـ) $\frac{أ}{٣}$ (د) أ

(١١) إذا كانت : ٥ أ = ٤٥ ، أ ب = ١ فإن : ب = ............

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) $\frac{١}{٥}$ (جـ) ٥ (د) ٩

(١٢) بواقي قسمة أربعة أعداد صحيحة متتالية على العدد ٣ يمكن أن تكون على الترتيب ............

(أ) ١ ، ٢ ، ٣ ، ١ (ب) ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤

(جـ) ٠ ، ١ ، ٢ ، ٣ (د) ٠ ، ١ ، ٢ ، ٠

(١٣) أي من العلاقات الآتية تكون صحيحة عندما : س = ٣ ، ص = ٥ ، ع = ١٥ ؟

(أ) ص = س ع (ب) س = ص ع (جـ) ص = $\frac{ع}{س}$ (د) ع = $\frac{ص}{س}$

(١٤) إذا كان : $\frac{أ}{ب} = ٦٠$ فإن : $\frac{أ}{٣ب} =$ ............

(أ) ١٧ (ب) ٢٠ (جـ) ٢٣ (د) ١٨٠

## ثالثًا الأسئلة المقالية

**١** إذا كان : $-٣\frac{٤}{٧} \times س = -٣\frac{٤}{٧}$

**فأوجد قيمة : س**

---

**٢** إذا كانت : $س = \frac{-٧}{٤} \times \frac{-٤}{٧}$

**فأوجد قيمة : س**

---

**٣** إذا كان : $\frac{٣س}{٤} \times \frac{٢}{٣}$ عددين نسبيين متساويين

**فما قيمة : س ؟**

**٤** أوجد أربعة أعداد نسبية بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$

**٥** استخدم خاصية التوزيع لإيجاد ناتج :

(١) $\frac{٦}{٣٧} \times ٧ + \frac{٦}{٣٧} \times ٥ + \frac{٦}{٣٧} \times (-١١)$

(٢) $\frac{٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} + \frac{١٧}{١٢} \times \frac{٢٣}{٤٥} - ٢ \times \frac{٢٣}{٤٥}$

**٦** رتب الأعداد النسبية الآتية ترتيبًا تنازليًا : $\frac{٣}{١٠}$ ، $\frac{٧}{٣٠}$ ، $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{٤}{١٥}$

**٧** أوجد قيمة المقدار : $\frac{١}{٢} \times \left(-\frac{١}{٣}\right) \div \left(-\frac{١}{٣}\right) \times \frac{١}{٥}$

**٨** إذا كانت : س $= \frac{٢}{٣}$ ، ص $= -\frac{١}{٦}$ ، ع $= -٣$

فأوجد : (س ÷ ص) − (ع ÷ ص)

**٩** إذا كانت : س $= -\frac{١}{٢}$ ، ص $= \frac{٣}{٤}$ ، ع $= -٣$

فأوجد قيمة : (١) (س + ص) ÷ ع     (٢) س ص + ص ع

**١٠** إذا كانت : س $= \frac{٣}{٢}$ ، ص $= -\frac{١}{٤}$ ، ع $= -٢$

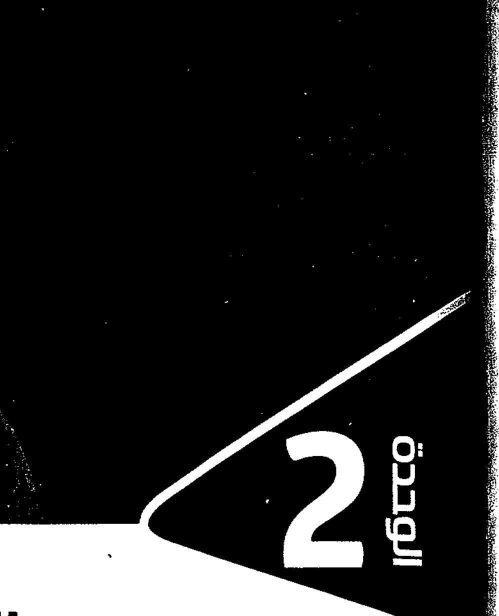
فأوجد القيمة العددية للمقدار : س − (ع ÷ ص)

**١١** أوجد عددًا نسبيًا يقع فى ثلث المسافة بين : $\frac{٤}{٧}$ ، $١\frac{٣}{٤}$ من جهة الأصغر.

**١٢** أوجد عددًا نسبيًا يقع فى ربع المسافة بين : $-\frac{١}{٩}$ ، $-\frac{٧}{٨}$

**١٣** عدد نسبى إذا طرح من معكوسه الجمعى كان الناتج مساويًا $\frac{٣}{٢}$ فما العدد ؟





الوحدة 2

# الجبـــــــر

| | |
|---|---|
| الدرس الأول | الحدود والمقادير الجبرية. |
| الدرس الثانى | الحدود الجبرية المتشابهة. |
| الدرس الثالث | جمع المقادير الجبرية وطرحها. |
| الدرس الرابع | ضرب الحدود الجبرية وقسمتها. |
| الدرس الخامس | ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى. |
| الدرس السادس | ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى مقدار جبرى آخر. |
| الدرس السابع | قسمة مقدار جبرى على حد جبرى. |
| الدرس الثامن | قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر. |
| الدرس التاسع | التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى. |

تمرين عام
من الكتاب المدرسى
في نهاية الوحدة

**الخوارزمى :**

عالم عراقى مسلم (٧٨١ م - ٨٤٧ م) يعتبر أبا الجبر حيث أدخل مفهوم الصفر ، وبفضل الخوارزمى يستخدم العالم الأعداد العربية.



محمد بن موسى الخوارزمى
(٧٨١ م / ٨٤٧ م)




# الحدود والمقادير الجبرية

## مقدمة : المتغير والثابت

- المتغير هو حرف مثل : س أو ص أو ن أو ... ويأخذ هذا الحرف قيمًا مختلفة لمجموعة معينة من الأعداد.

**فمثلًا** : يمكن أن نكتب ٧ ن لنعبر عن مضاعفات العدد ٧

فى هذه الحالة الحرف ن يأخذ أى عدد من مجموعة الأعداد الصحيحة.

فإذا أخذ الحرف ن العدد ٥

، نحصل على : ٧ ن = ٧ × ٥ = ٣٥ وهى من مضاعفات العدد ٧

وإذا أخذ الحرف ن العدد ١٠٠

، نحصل على : ٧ ن = ٧ × ١٠٠ = ٧٠٠ وهى من مضاعفات العدد ٧ ، ... وهكذا

- الثابت هو عدد أو حرف يعبر عن عدد وحيد.

### الحدود والمقادير الجبرية

### أولًا الحـد الجـبرى

الحد الجبرى هو عدد أو متغير أو حاصل ضرب أعداد ومتغيرات.

أى أن : الحد الجبرى هو ما تكون من حاصل ضرب عاملين أو أكثر.





* ففى المثال السابق :

٧ ن هو حد جبرى يتكون من العاملين : ٧ ، ن

٧ يسمى عامل عددى (معامل) ، ن يسمى عامل جبرى.

* أيضًا −٥ س ص هو حد جبرى يتكون من العوامل : −٥ ، س ، ص

−٥ (عامل عددى) ، س (عامل جبرى) ، ص (عامل جبرى)

### ثانيًا المقـدار الجبرى

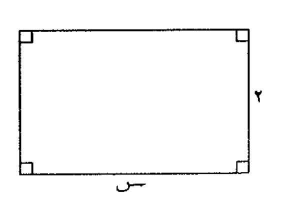
المقدار الجبرى هو ما تكون من حد جبرى أو أكثر يفصل بينهما علامة + أو −

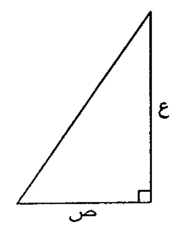
فمثلًا :

- ٥ أ + ٣ ب مقدار جبرى يتكون من حدين وهما : ٥ أ ، ٣ ب
- ٥ ص$^{2}$ + ٢ س ص − ٣ س مقدار جبرى يتكون من ثلاثة حدود.
- ٣ س مقدار جبرى يتكون من حد واحد.

**مثال ١**

**اكتب الحد الجبرى الذى يعبر عن مساحة كل مما يأتى :**

١



٢



**الحـل**

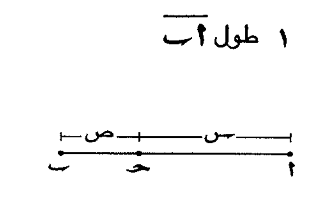
١ مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٢ س

٢ مساحة المثلث = $\frac{1}{2}$ طول القاعدة × الارتفاع = $\frac{1}{2}$ ص ع

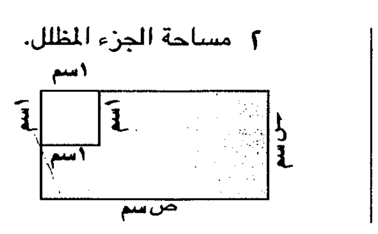
### مثال ٢

**اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن كل مما يأتى :**

١ طول $\overline{أب}$




٢ مساحة الجزء المظلل.




**الحـــل**

١ طول $\overline{أب}$ = أحـ + حـب

أى أن : طول $\overline{أب}$ = س + ص وهو مقدار جبرى مكون من حدين.

٢ مساحة الجزء المظلل = مساحة المستطيل − مساحة المربع = (س × ص) − (١ × ١)

أى أن : مساحة الجزء المظلل = (س ص − ١) سم$^{٢}$ وهو مقدار جبرى مكون من حدين.

**ملاحظة**

الحد الجبرى الذى لا يحتوى على أى رمز (على أى عامل جبرى) يسمى الحد المطلق

مثل : الحد الجبرى ٣ فى المقدار الجبرى : ص$^{٢}$ − ٢ ص + ٣

## درجة الحد الجبرى

هى مجموع أسس العوامل الجبرية (الرمزية) الداخلة فى تكوين الحد.

فمثلًا :

- الحد ٢ أ من الدرجة الأولى — لأن : أس الرمز أ يساوى ١
- الحد − ٧ س$^{٢}$ من الدرجة الثانية — لأن : أس الرمز س يساوى ٢
- الحد − ٥ س ص من الدرجة الثانية — لأن : مجموع أسى الرمزين س ، ص يساوى ٢
- الحد ٧ م$^{٢}$ ن من الدرجة الثالثة — لأن : مجموع أسى الرمزين م ، ن يساوى ٣





**ملاحظة**

أى عدد يعتبر حدًا جبريًا من الدرجة صفر.

فمثلًا : العدد −٢ يعتبر حدًا جبريًا من الدرجة صفر

لأنه يمكن كتابته على الصورة : −٢ × س$^{صفر}$ (حيث س$^{صفر}$ = ١)

**حاول بنفسك**

**أكمل الجدول التالى :**

| الحد الجبرى | ٥ س | ٣ س ص | −٥ أ$^{٢}$ | ٤ س$^{٢}$ ص | −٢ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ | ١٥ أ$^{٣}$ ب | س | −٤ | (−٣)$^{٢}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| معامله | ........ | .......... | ........ | .......... | .......... | .......... | ...... | ........ | ........ |
| درجته | ...... | .......... | ........ | .......... | .......... | .......... | ...... | ........ | ........ |

## درجة المقدار الجبرى

هى أعلى درجة للحدود المكونة له.

فمثلًا :

- المقدار الجبرى : ٥ س − ٣ من الدرجة الأولى
  لأن : ٥ س هو الحد الأعلى درجة ودرجته ١
- المقدار الجبرى : ٧ س$^{٢}$ − ٣ س + ١ من الدرجة الثانية
  لأن : ٧ س$^{٢}$ هو الحد الأعلى درجة ودرجته ٢
- المقدار الجبرى : ٥ أ ب − ٢ أ$^{٢}$ ب − ب$^{٢}$ من الدرجة الثالثة
  لأن : − ٢ أ$^{٢}$ ب هو الحد الأعلى درجة ودرجته ٣

### مثال ٣

**رتب المقدار الجبرى :** ٥ س + ٢ س$^{٣}$ − ٤ − س$^{٢}$

١ حسب أسس س التنازلية. ٢ حسب أسس س التصاعدية.

**الحل**

١ حسب أسس س التنازلية : المقدار = $٢ س^{٣} - س^{٢} + ٥ س - ٤$

٢ حسب أسس س التصاعدية : المقدار = $-٤ + ٥ س - س^{٢} + ٢ س^{٣}$

### مثال ٤

**عيّن درجة المقدار الجبرى :** $٢ أ^{٣} ب^{٢} - ٧ أ ب^{٣} + ٥ أ^{٢} ب$ **ثم رتبه :**

١ حسب أسس أ التنازلية. ٢ حسب أسس ب التصاعدية.

**الحل**

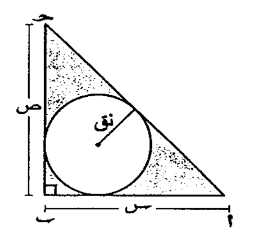
المقدار من الدرجة الخامسة لأن الحد $٢ أ^{٣} ب^{٢}$ هو الحد الأعلى درجة ودرجته ٥

١ الترتيب حسب أسس أ التنازلية : المقدار = $٢ أ^{٣} ب^{٢} + ٥ أ^{٢} ب - ٧ أ ب^{٣}$

٢ الترتيب حسب أسس ب التصاعدية : المقدار = $٥ أ^{٢} ب + ٢ أ^{٣} ب^{٢} - ٧ أ ب^{٣}$

### مثال ٥

**من الشكل المقابل :**




اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة المنطقة المظللة ثم اذكر درجته. (مساحة الدائرة = ط نق$^{٢}$)

**الحل**

مساحة المنطقة المظللة = مساحة المثلث أ ب حـ − مساحة الدائرة

$= \frac{١}{٢} \times س \times ص - ط نق^{٢}$

إذن المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة المنطقة المظللة

$= \frac{١}{٢} س ص - ط نق^{٢}$

وهو مقدار جبرى من الدرجة الثانية.

**تذكر أن**

ط تعبر عن عدد له قيمة تقريبية ولا تعبر عن رمز جبرى.





**حاول بنفسك**

**أكمل الجدول التالى :**

| المقدار الجبرى | عدد حدود المقدار الجبرى | اسم المقدار الجبرى | درجته |
|---|---|---|---|
| $-٢ أ^{٢} ب^{٣}$ | ١ | مقدار ذو حد واحد | ٥ |
| $أ^{٣} - ٥ أ^{٢} ب^{٢} + ٢ ب^{٢}$ | ................ | مقدار ثلاثى | ................ |
| $\frac{١}{٢} أ + \frac{١}{٤} ب - ٥$ | ................ | ................ | ................ |
| $٢ س^{٢} ص + ٥ س ص + ٤ ص$ | ................ | ................ | ................ |
| $١ - ٧ س^{٢} ص$ | ................ | ................ | ................ |
| $٣ س^{٢} + ٢ س^{٤}$ | ................ | ................ | ................ |

# تمارين 6

## على الحدود والمقادير الجبرية

**1** اكتب أسفل كل شكل الحد الجبرى الذى يعبر عن مساحته :

(1) .................... (2) .................... (3) ....................

**2** أكمل الجدول التالى :

| الحد الجبرى | $-7$ | 2 أ $ب^{2}$ | 3 | 7 أ $ب^{3}$ حـ | $-8$ $س^{2}$ ب | س $ص^{2}$ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| معامل الحد الجبرى | $-7$ | 2 | .......... | .......... | .......... | .......... |
| درجة الحد الجبرى | صفر | $1 + 2 = 3$ | .......... | .......... | .......... | .......... |

**3** أكمل الجدول التالى :

| المقدار الجبرى | عدد حدود المقدار الجبرى | اسم المقدار الجبرى | درجة المقدار الجبرى |
|---|---|---|---|
| $-3$ $أ^{5}$ ب | 1 | مقدار ذو حد واحد | 6 |
| 3 $س^{2}$ + ص | 2 | مقدار ذو حدين | 2 |
| 5 $س^{3}$ − 7 س + 4 | .......... | مقدار ثلاثى | .......... |
| 2 $أ^{2}$ ب + 3 أ $ب^{2}$ − $أ^{2}$ $ب^{2}$ | .......... | .......... | .......... |
| $س^{2}$ $ص^{3}$ − 3 س $ص^{4}$ | .......... | .......... | .......... |
| $أ^{2}$ ب − 3 أ $ب^{2}$ + 2 $أ^{3}$ $ب^{2}$ + $ب^{4}$ | .......... | .......... | .......... |





**4** أكمل ما يأتى :

(1) درجة الحد الجبرى : 3 $س^{2}$ ص هى .......... ومعامله هو ..........

(2) الحد الجبرى : $\frac{1}{2}$ $س^{3}$ ص $ع^{2}$ معامله هو .......... ودرجته هى ..........

(3) الحد الجبرى : س معامله هو .......... ودرجته هى ..........

(4) درجة الحد المطلق فى أى مقدار جبرى هى ..........

(5) الحد الجبرى $(-2)^{3}$ معامله هو .......... ودرجته هى ..........

(6) درجة المقدار الجبرى : 5 $س^{2}$ + 3 هى ..........

(7) عدد حدود المقدار الجبرى : 5 $ص^{2}$ − 3 س ص + 2 $س^{2}$ هو ..........
ودرجته هى ..........

**5** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(1) معامل الحد الجبرى : 2 $س^{3}$ $ص^{4}$ $ع^{5}$ هو ..........

(أ) 2 (ب) 3 (جـ) 4 (د) 5

(2) درجة الحد الجبرى : $س^{4}$ ص تساوى درجة الحد الجبرى ..........

(أ) $س^{3}$ $ص^{2}$ (ب) $س^{4}$ $ص^{2}$ (جـ) $س^{2}$ $ص^{2}$ (د) $ص^{4}$ $س^{2}$

(3) درجة المقدار الجبرى : 5 $س^{3}$ − 3 س ص + 2 $ص^{2}$ تساوى درجة المقدار الجبرى ..........

(أ) 5 $أ^{2}$ − 2 أ ب + 3 (ب) 2 $س^{2}$ $ص^{2}$ − 3 $س^{2}$ ص + 5 $ص^{3}$

(جـ) 2 س + 5 $س^{2}$ ص + $ص^{2}$ (د) $أ^{3}$ + 2 $أ^{2}$ ب − $ب^{4}$

(4) الحد الجبرى الذى يعبر عن طول $\overline{أب}$ فى الشكل المقابل هو ..........

(أ) $س^{3}$ (ب) 3 س (جـ) س (د) $\frac{س}{3}$

(5) أى مما يأتى يمثل التعبير 3 س + 2 س ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٦) الحد الجبرى $ب^٣$ = ............

(أ) ٣ × ب × ب (ب) ب + ب + ب (جـ) ب × ب × ب (د) ٣ × ب

**٦** (١) 📖 **رتب المقدار الجبرى :** ٧ أ ب + ٥ $أ^٥ ب^٣$ – ٣ $أ^٢ ب^٥$ حسب أسس أ التنازلية.

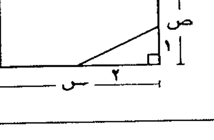
(٢) 📖 **رتب المقدار الجبرى :** ٥ س + $س^٢$ – ٧ + $س^٣$ حسب أسس س التصاعدية.

**٧** **رتب المقدار الآتى مرة تصاعدياً حسب أسس الرمز أ وأخرى تنازلياً حسب أسس الرمز ب :**

٢ $أ^٢ ب^٢$ – ٥ ب $أ^٣$ + ٣ $ب^٣$ أ + ٦ $أ^٤ ب^٤$ – ٤

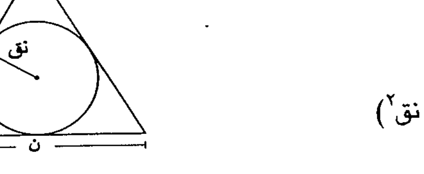
## تطبيقات هندسية

**٨** اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة المنطقة المظللة فى الشكل المقابل وحدد درجته.




**٩** 📖 **فى الشكل المقابل :**

اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة المنطقة المظللة ثم اذكر درجته. (مساحة الدائرة = ط $نق^٢$)




## للمتفوقين

**١٠** **أكمل ما يأتى :**

(١) إذا كانت درجة الحد الجبرى : ٥ $س^ن ص^٢$ هى ٥ فإن : ن = ............

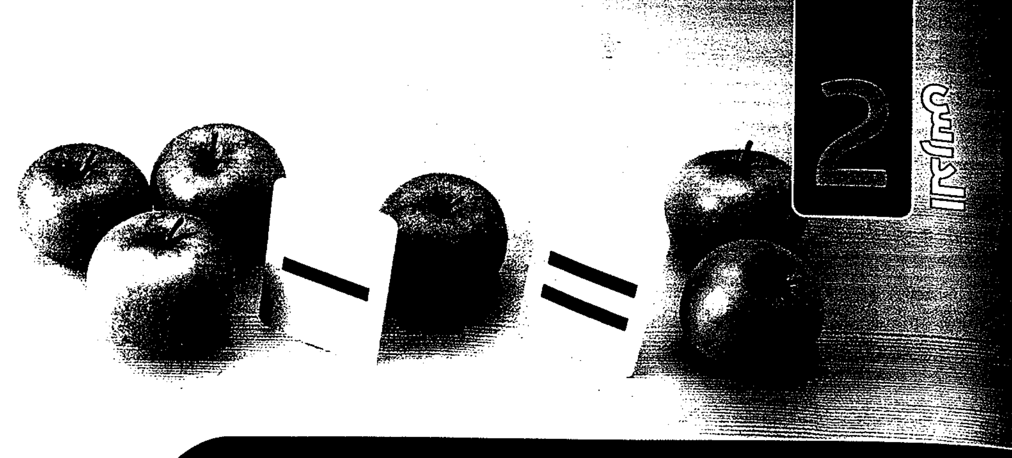
(٢) إذا كانت درجة الحد الجبرى : $ص^{٢م}$ هى درجة الحد الجبرى : ٥ $س^٢ ص^٤$

فإن : م = ............

(٣) إذا كان المقدار الجبرى : $س^٤$ + ٣ $س^{ن+١}$ – ٢ $س^٢$ + ٥ مرتبًا حسب أسس س التنازلية حيث ن ∋ ص فإن : ن = ............

(٤) إذا كان المقدار الجبرى : ٢ س $ص^٢ ع^٣$ + ٣ $س^٢$ ص $ع^ن$ من الدرجة السادسة حيث ن عدد طبيعى فإن : ن ∋ {..........................}





# الحدود الجبرية المتشابهة

تتشابه الحدود الجبرية إذا تشابهت الرموز الجبرية المكونة لعواملها وتساوت فيها أسس هذه الرموز.

- **أمثلة لحدود جبرية متشابهة :**

* ٢ أ ، أ ، –٥ أ

* ٢ $س^٢$ ص ، ٤ ص $س^٢$ ، $-\frac{١}{٢}$ $س^٢$ ص

> **لاحظ أن**
> $س^٢$ ص = ص $س^٢$ «خاصية الإبدال»

- **أمثلة لحدود جبرية غير متشابهة :**

* ٢ س ، –٣ $س^٢$ ، ٧ $س^٣$ حدود جبرية غير متشابهة **لاختلاف الأسس.**

* ٤ $س^٢$ ، ٥ س ص ، – $ص^٢$ حدود جبرية غير متشابهة **لاختلاف الرموز.**

## جمع وطرح الحدود المتشابهة

تجرى عملية الجمع أو الطرح كالتالى :

**١** نجمع أو نطرح معاملات الحدود.

**٢** نستخدم ناتج الجمع أو الطرح السابق كمعامل للحد الجبرى الناتج.

### مثال ١

اجمع : ١ ٥ أ ، ٣ أ ، أ ، ٦ أ

٢ ٧ أ ب$^{٢}$ ، −٢ ب$^{٢}$ أ ، −٤ ب$^{٢}$ أ ، أ ب$^{٢}$

**الحل**

١ ٥ أ + ٣ أ + أ + ٦ أ = (٥ + ٣ + ١ + ٦) أ = ١٥ أ

٢ ٧ أ ب$^{٢}$ + (−٢ ب$^{٢}$ أ) + (−٤ ب$^{٢}$ أ) + أ ب$^{٢}$ = [٧ + (−٢) + (−٤) + ١] أ ب$^{٢}$ = ٢ أ ب$^{٢}$

### مثال ٢

اطرح : ١ ٥ س ص من ٧ س ص | ٢ ٢ س$^{٢}$ ص من −٥ س$^{٢}$ ص

٣ −٣ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ من ٥ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ | ٤ −٣ س$^{٣}$ ص من −٢ ص س$^{٣}$

**الحل**

١ ٧ س ص − ٥ س ص = (٧ − ٥) س ص = ٢ س ص

٢ −٥ س$^{٢}$ ص − ٢ س$^{٢}$ ص = (−٥ − ٢) س$^{٢}$ ص = −٧ س$^{٢}$ ص

٣ ٥ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ − (−٣ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$) = ٥ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ + ٣ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ = ٨ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$

٤ −٢ ص س$^{٣}$ − (−٣ س$^{٣}$ ص) = −٢ س$^{٣}$ ص + ٣ س$^{٣}$ ص = س$^{٣}$ ص

**حاول بنفسك**

ضع فى المكان الخالى الحد المناسب :

١ ٤ س + ٥ س = □

٢ ٢ س − ٤ س + س = □

٣ ٣ س$^{٢}$ + □ = ٥ س$^{٢}$

٤ ٧ أ$^{٣}$ − □ = ٢ أ$^{٣}$

٥ ٢ ب$^{٤}$ + □ = ب$^{٤}$

٦ ٣ ص$^{٥}$ − □ = ٥ ص$^{٥}$

٧ ٤ س ينقص عن ٧ س بمقدار □

٨ ٧ ص يزيد عن −٢ ص بمقدار □





## اختصار المقدار الجبرى

- **يكون المقدار الجبرى فى أبسط صورة إذا كانت جميع الحدود المكونة له غير متشابهة.**

فمثلًا :

* المقدار : ٩ س$^{٢}$ − ٣ س + ١ فى أبسط صورة **لأنه لا يوجد** حدود متشابهة بين حدوده.

* المقدار : ٦ س + ٧ ص + ٤ س + ٣ ص ليس فى أبسط صورة لأنه يوجد حدود متشابهة بين حدوده وهى : [٦ س ، ٤ س] ، [٧ ص ، ٣ ص]

- **اختصار المقدار الجبرى معناه وضع هذا المقدار فى أبسط صورة وذلك عن طريق جمع الحدود المتشابهة باستخدام خاصيتى الإبدال والدمج.**

### مثال ٣

اختصر إلى أبسط صورة :

١ ٦ س + ٧ ص + ٤ س − ٣ ص

٢ ٦ س$^{٢}$ − ٧ س − ٤ س$^{٢}$ + ٥ س − ٣ س + س$^{٢}$

**الحل**

١ ٦ س + ٧ ص + ٤ س − ٣ ص

= ٦ س + ٤ س + ٧ ص − ٣ ص (الإبدال)

= (٦ س + ٤ س) + (٧ ص − ٣ ص) (الدمج)

= ١٠ س + ٤ ص

> لاحظ أنه
> لا يمكن جمع أو طرح حدود غير متشابهة
> فمثلًا : ١٠ س + ٤ ص ≠ ١٤ س ص

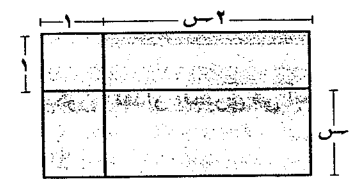
٢ المقدار = (٦ س$^{٢}$ − ٤ س$^{٢}$ + س$^{٢}$) + (−٧ س + ٥ س − ٣ س) (الإبدال والدمج)

= ٣ س$^{٢}$ + (−٥ س) = ٣ س$^{٢}$ − ٥ س

**مثال ٤**

في الشكل المقابل :

اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن محيط الشكل المظلل.




**الحل**

يمكن استنتاج بقية أطوال الشكل كما هو موضح فى الشكل المقابل وعلى هذا فإن :

محيط الشكل المظلل

= ٢ س + ١ + ١ + س + ١ + ٢ س + ١ + ١ + س

= (٢ س + س + ٢ س + س) + (١ + ١ + ١ + ١) = (٦ س + ٤) وحدة طول

**حاول بنفسك**

١ اختصر المقدار : أ$^{٢}$ + ٣ أ − ٤ + ٤ أ$^{٢}$ − ٥ أ + ١ لأبسط صورة.

٢ اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن مجموع مساحات المستطيلات الموضحة بالشكل المقابل.

٣ س$^{٢}$ ، ٢ س ، ٩ س$^{٢}$ ، ٦



# تمارين 7

أسئلة كتاب الوزارة

## على الحدود الجبرية المتشابهة

**١ ضع علامة ( ✓ ) أمام العبارة الصحيحة ، وعلامة ( ✗ ) أمام العبارة الخطأ :**

(١) الحدان الجبريان : س$^{٢}$ ، ٢ س متشابهان. (  )

(٢) الحدان الجبريان : ٣ ب$^{٢}$ أ ، − أ ب$^{٢}$ متشابهان. (  )

(٣) الحدان الجبريان : ٧ س$^{٢}$ ، ٢ س$^{٧}$ متشابهان. (  )

(٤) ٢ أ + ٣ أ = ٥ أ$^{٢}$ (  )

(٥) ٧ س$^{٢}$ − ٢ س$^{٢}$ = ٥ س$^{٢}$ (  )

(٦) ٨ أ$^{٢}$ − ٥ أ = ٣ أ (  )

(٧) ٢ س ص − ٢ ص س = صفر (  )

**٢ أوجد ناتج كل مما يأتى :**

(١) ٣ س + ٢ س

(٢) ٥ س − ٢٠ س

(٣) ٤ س − ١١ س

(٤) −٧ س − ٣ س

(٥) −٥ أ$^{٢}$ + ٣ أ$^{٢}$

(٦) −٢ س$^{٢}$ ص + ٣ ص س$^{٢}$

(٧) ٢ أ + ٣ أ − ٤ أ

(٨) ٣ أ ب − ٢ ب أ + ٥ ب أ − ٦ أ ب

(٩) $\frac{٥\text{س}}{٤} + \frac{٣\text{س}}{٤}$

(١٠) $\frac{٣\text{س}}{٧} - \frac{\text{س}}{٧}$

**٣ أجب عما يأتى :**

(١) **اطرح :** ص$^{٢}$ من −٣ ص$^{٢}$

(٢) **اطرح :** −٦ س$^{٢}$ ص من ٩ س$^{٢}$ ص

(٣) **ما زيادة :** −٢ س عن −٥ س ؟

(٤) **ما زيادة :** ٣ أ$^{٢}$ ب عن أ$^{٢}$ ب ؟

(٥) **ما نقص :** −٣ أ ب عن ٢ أ ب ؟

(٦) **ما نقص :** ٦ س$^{٢}$ ص عن −٧ س$^{٢}$ ص ؟

**٤ أكمل ما يأتى :**

(١) باقى طرح ٣ أ من ٧ أ هو ............

(٢) باقى طرح −٣ س$^{٢}$ من ٥ س$^{٢}$ هو ............

(٣) باقى طرح ٢ م من الصفر هو ............

(٤) باقى طرح ٢ س من −٣ س هو ............

(٥) ٥ أ تزيد عن ٣ أ بمقدار ............

(٦) ٧ س تزيد عن −٣ س بمقدار ............

(٧) ٤ س تنقص عن ٧ س بمقدار ............

(٨) ٥ س تقل عن ٣ س بمقدار ............

(٩) ٢ س تنقص عن ٤ س بمقدار ............ بينما ٢ س تزيد عن ٤ س بمقدار ............

**٥ أكمل ما يأتى :**

(١) ............ + ٢ أ$^{٢}$ = ٧ أ$^{٢}$

(٢) ٣ س$^{٢}$ − ............ = س$^{٢}$

(٣) ٢ م$^{٢}$ + ............ = صفر

(٤) ٥ أ$^{٢}$ ب − ............ = ٧ أ$^{٢}$ ب

(٥) إذا كان : ٤ س − ص = ١١ ، ص = ٣ س فإن : س = ............

(٦) محيط المستطيل المقابل

يساوى ............ وحدة طول.

٧ س

٢ س

(٧) محيط الشكل المقابل

يساوى ............ وحدة طول.

٢ س

س

٣ س

٣ س





**٦** إذا كان مجموع حدين ١٢ س$^{٢}$ ص وكان أحدهما ٤ س$^{٢}$ ص فأوجد الحد الآخر.

**٧ اختصر لأبسط صورة :**

(١) ٣ أ + ٢ ب + ٥ أ + ٤ ب

(٢) ٣ س − ٥ ص − س + ٢ ص

(٣) ٢ س − ٤ ص − ٩ س − ٣ ص

(٤) ١٩ م − ٤ ن + ١١ م − ١٧ ن + ٩ ن

(٥) ٢ أ + ٧ − ٥ أ − ٤ − أ

(٦) ٥ أ + ٢ ب − ٨ أ − ٧ ب + ٣ أ

(٧) ٢ ص − ٣ س − ٧ ص − ٥ س − ص + س

(٨) ٤ أ + ٩ ب + ٥ أ − ٢ ب + ٦ ب − ٣ أ

**٨ اختصر كلاً من المقادير الجبرية الآتية :**

(١) ٥ س − ٣ س$^{٢}$ + ٤ − ٧ س$^{٢}$ − ٦ س − ١

(٢) ٦ س$^{٢}$ ص − ٣ س ص$^{٢}$ + ٢ س ص$^{٢}$ − ٥ س$^{٢}$ ص + ٢ س$^{٢}$ ص

(٣) أ$^{٢}$ + ٤ أ − ٥ + ٣ أ$^{٢}$ − ٦ أ + ١

(٤) ٥ س$^{٢}$ − ٢ س + ٨ − ٧ س − ٣ + س$^{٢}$

## تطبيقات هندسية

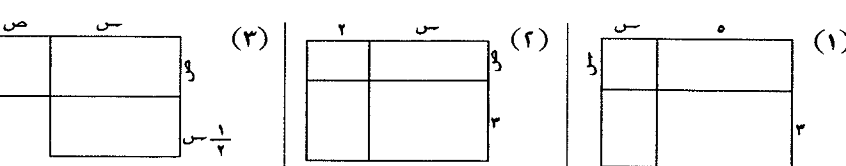
**٩ اكتب كلاً من المقادير الجبرية التى تعبر عن مجموع مساحات المستطيلات الآتية :**

(١) ٣ س | ١ | ٣ س$^{٢}$ | س

(٢) ٢ س$^{٢}$ | س | ٤ س | ٢

(٣) ٥ س$^{٢}$ | ٢ س | ١٥ س | ٦

**١٠** اكتب المقدار الجبرى الذى يعبر عن محيط الجزء المظلل فى كل مما يأتى :

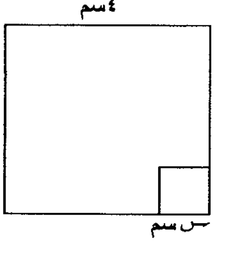



**١١** فى الشكل المقابل :

مربع طول ضلعه س سم قُطع

من مربع طول ضلعه ٤ سم

فأوجد محيط الجزء المتبقى.




**للمتفوقين**

**١٢** أكمل ما يأتى :

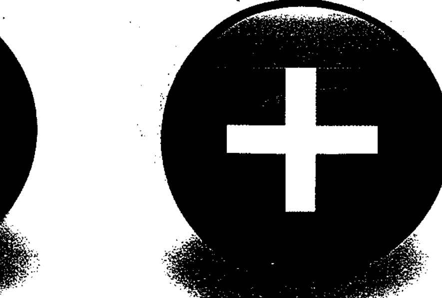
(١) إذا كان الحدان الجبريان : $٢ أ^{٢} ب^{ن+٢}$ ، $٥ أ^{٢} ب^{٥}$ متشابهين

فإن : ن = ...............

(٢) إذا كان الحدان الجبريان : $٩ س^{م} ص^{م+ن}$ ، $٤ س ص^{٣}$ متشابهين

فإن : م = ............... ، ن = ...............







الدرس 3

# جمع المقادير الجبرية وطرحها

## أولًا جمع المقادير الجبرية

**هناك طريقتان لجمع المقادير الجبرية كما يتضح فى المثال التالى :**

**مثال ١**

**اجمع المقدارين الآتيين : ٥ أ − ٧ ب + ٣ ، ٢ ب − ١ − أ**

**الحل**

الطريقة الأفقية :

**وفيها نستخدم خاصيتى الإبدال والدمج**

ناتج الجمع = (٥ أ − ٧ ب + ٣) + (٢ ب − ١ − أ)

= (٥ أ − أ) + (−٧ ب + ٢ ب) + (٣ − ١) (الإبدال والدمج)

= ٤ أ − ٥ ب + ٢

الطريقة الرأسية :

**وفيها نرتب المقدارين رأسيًا بحيث تقع الحدود المتشابهة تحت بعضها باستخدام خاصية الإبدال كما يلى :**

المقـدار الأول : ٥ أ − ٧ ب + ٣

المقـدار الثانى : − أ + ٢ ب − ١

ناتج الجمع = ٤ أ − ٥ ب + ٢

**مثال ٢**

**اجمع المقادير الآتية :**

٣ س$^{٣}$ − ٤ س$^{٢}$ + ٢ س − ١ ، ٥ س$^{٢}$ − ٢ س$^{٣}$ + ٣ ، ٢ − ٣ س + س$^{٢}$

**الحل**

يفضل ترتيب كل مقدار تنازليًا أو تصاعديًا حسب أسس الرمز س مع ترك مسافات أسفل الحدود التى لا يوجد لها حدود مشابهة.

المقدار الأول : ٣ س$^{٣}$ − ٤ س$^{٢}$ + ٢ س − ١

المقدار الثانى : −٢ س$^{٣}$ + ٥ س$^{٢}$ + ٣

المقدار الثالث : + س$^{٢}$ − ٣ س + ٢

ناتج الجمع = س$^{٣}$ + ٢ س$^{٢}$ − س + ٤

**مثال ٣**

**اجمع :** ٤ س$^{٢}$ − ٣ س ص + ص$^{٢}$ ، ٣ س ص − ٣ س$^{٢}$ + ٢ ص$^{٢}$

**ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما :** س = −٢ ، ص = ١

**الحل**

٤ س$^{٢}$ − ٣ س ص + ص$^{٢}$

−٣ س$^{٢}$ + ٣ س ص + ٢ ص$^{٢}$

ناتج الجمع = س$^{٢}$ + صفر + ٣ ص$^{٢}$ = س$^{٢}$ + ٣ ص$^{٢}$

، القيمة العددية للناتج = (−٢)$^{٢}$ + ٣ × ١$^{٢}$ = ٤ + ٣ = ٧

**حاول بنفسك**

**اجمع :** ٣ س$^{٢}$ − ٥ + ٢ س ، س + ٥ س$^{٢}$ + ٧ ، −٤ س$^{٢}$ − ٣

**ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما :** س = ٢





## المعكوس الجمعى للمقدار الجبرى

المعكوس الجمعى للمقدار الجبرى هو مقدار جبرى آخر حدوده هى المعكوسات الجمعية لحدود المقدار الجبرى الأصلى ويكون مجموع المقدار الجبرى ومعكوسه الجمعى يساوى الصفر فمثلًا :

المقدار الجبرى : س$^{٢}$ − ٢ س + ٣

معكوسه الجمعى : − س$^{٢}$ + ٢ س − ٣

ناتج الجمع = ٠ + ٠ + ٠ = ٠

## ثانيًا طرح المقادير الجبرية

**هناك طريقتان لطرح المقادير الجبرية كما درسنا فى الجمع ويتضح ذلك فى المثال التالى :**

**مثال ٤**

**اطرح :** ٥ س − ٣ ص + ٢ ع **من** ٢ ص − ع + ٧ س

**الحل**

الطريقة الأفقية :

**وفيها نضع عملية الطرح على الصورة :**

باقى الطرح = (المطروح منه) − (المطروح) **وبعد فك الأقواس** نختصر الحدود المتشابهة.

باقى الطرح = (٢ ص − ع + ٧ س) − (٥ س − ٣ ص + ٢ ع)

= ٢ ص − ع + ٧ س − ٥ س + ٣ ص − ٢ ع

= (٧ س − ٥ س) + (٢ ص + ٣ ص) + (−ع − ٢ ع)

= ٢ س + ٥ ص − ٣ ع

## الطريقة الرأسية :

**وفيها نرتب حدود المطروح أسفل حدود المطروح منه ثم نجمع المطروح منه مع المعكوس الجمعي للمطروح.**

المطروح منه : ٢ ص − ع + ٧ س

المطروح : − ٣ ص + ٢ ع + ٥ س (⊕ ⊖ ⊖)

باقي الطرح = ٥ ص − ٣ ع + ٢ س

> **لاحظ**
> تغيير إشارات المطروح للحصول على المعكوس الجمعي له.

### تذكر أن

- أطرح أ من ب تعني : ب − أ
- ما زيادة أ عن ب تعني : أ − ب
- ما نقص أ عن ب تعني : ب − أ
- ما المقدار الذي يجب إضافته إلى أ لتحصل على ب تعني : ب − أ
- ما المقدار الذي يجب طرحه من أ لتحصل على ب تعني : أ − ب

### مثال ٥

**ما المقدار الذي يلزم إضافته إلى ٨ − ٣ أ$^{٢}$ + ٢ أ$^{٣}$**

**ليكون الناتج ٥ + ٤ أ$^{٣}$ − ٧ أ ؟**

**الحل**

لتجد المقدار المطلوب يجب إيجاد :

(٥ + ٤ أ$^{٣}$ − ٧ أ) − (٨ − ٣ أ$^{٢}$ + ٢ أ$^{٣}$)

المطروح منه : ٤ أ$^{٣}$ − ٧ أ + ٥

المطروح : ٢ أ$^{٣}$ − ٣ أ$^{٢}$ + ٨ (⊖ ⊕ ⊖)

باقي الطرح = ٢ أ$^{٣}$ + ٣ أ$^{٢}$ − ٧ أ − ٣ وهو المقدار المطلوب.

> **لاحظ أننا**
> رتبنا حدود المطروح منه والمطروح تنازليًا حسب أسس الرمز أ مع ترك مسافات أعلى وأسفل الحدود التي لا يوجد لها حدود مشابهة.





> **حاول بنفسك**
> **ما المقدار الذي يجب طرحه من − س$^{٢}$ + ٢ س − ١ لتحصل على ٣ س$^{٢}$ − ٥ ؟**

### مثال ٦

**أوجد مجموع المقدارين : ٢ أ$^{٢}$ − ٣ أ ب + ب$^{٢}$ ، ٢ ب$^{٢}$ + أ$^{٢}$ + أ ب**

**ثم أوجد زيادة المقدار : ٣ أ$^{٢}$ − ٤ ب$^{٢}$ + ٢ أ ب** عن مجموع المقدارين.

**الحل**

٢ أ$^{٢}$ − ٣ أ ب + ب$^{٢}$

أ$^{٢}$ + أ ب + ٢ ب$^{٢}$

المجموع = ٣ أ$^{٢}$ − ٢ أ ب + ٣ ب$^{٢}$

ولإيجاد مقدار الزيادة نطرح المجموع من المقدار المعطى :

~~٣ أ$^{٢}$~~ + ٢ أ ب − ٤ ب$^{٢}$

~~٣ أ$^{٢}$~~ − ٢ أ ب + ٣ ب$^{٢}$ (⊖ ⊕ ⊖)

مقدار الزيادة = ٤ أ ب − ٧ ب$^{٢}$

> **حاول بنفسك**
> **ما نقص المقدار : ٧ − ٥ أ + أ$^{٢}$ عن المقدار : ٣ أ$^{٢}$ − ٥ أ − ٢ ؟**

**تنبيه !!**
في نهاية هذا الدرس أجب عن نماذج اختبارات نصف الفصل الدراسي في الجبر
في كراسة المعاصر للتقويم المستمر

# تمارين 8

## على جمع المقادير الجبرية وطرحها

📖 أسئلة كتاب الوزارة

**١ أوجد مجموع كل من :**

(١)
٣ أ − ٤ ب + ٦ حـ
٥ أ + ٦ ب − ٢ حـ
..............................

(٢) 📖
٣ أ − ٧ ب − ٥ حـ + ٢
− أ + ٤ ب + حـ − ٥
٢ أ + ٣ حـ + ٣
..............................

(٣) 📖
٥ س + ٢ ص − ع + ٢
٧ س + ص − ٣ ع + ٣
−٢ س − ٥ ص + ٤ ع − ١
..............................

(٤)
−٢ أ$^{٣}$ + ٣ أ$^{٢}$ ب − ب$^{٣}$
− ٥ أ$^{٢}$ ب + ٣ أ ب$^{٢}$ − ٢ ب$^{٣}$
٥ أ$^{٣}$ − ٤ أ ب$^{٢}$ + ٣ ب$^{٣}$
..............................

**٢ أوجد مجموع كل من :**

(١) 📖 ٣ س − ٢ ص + ٥ ، س + ٢ ص − ٢
(٢) ٣ ل − ٤ م + ٥ ن ، ٤ م − ٥ ن − ل
(٣) 📖 ٣ ن$^{٢}$ + ٥ ن − ٦ ، − ن$^{٢}$ − ٣ ن + ٣
(٤) ٥ م$^{٢}$ + ٢ ل م ، ل$^{٢}$ − ٣ م$^{٢}$ − ٢ ل م
(٥) ٢ أ$^{٢}$ ب − ٣ أ ب$^{٢}$ + ب$^{٣}$ ، − أ$^{٢}$ ب + ب$^{٣}$
(٦) ٣ أ$^{٣}$ − ٢ أ ب$^{٢}$ + ب$^{٣}$ ، أ$^{٣}$ + ٤ أ$^{٢}$ ب − ب$^{٣}$

**٣ أوجد مجموع كل من :**

(١) ٣ أ + ٢ ب − ٥ ، ٢ أ − ٧ ب + ٤ ، ٥ ب − ٤ أ + ٣
(٢) ٣ س + ٣ ص − ع ، ٣ س + ٣ ع − ٢ ص ، س + ٢ ص + ع





(٣) ٥ س$^{٢}$ − ٣ س + ٩ ، س$^{٢}$ + ٢ س − ٥ ، س − ٣ − ٦ س$^{٢}$
(٤) ٣ س − ٤ س$^{٢}$ + ٢ ، س$^{٢}$ + س − ٥ ، ٣ + ٣ س$^{٢}$ − ٤ س
(٥) ٣ س − ٤ س$^{٢}$ + س$^{٣}$ ، ٢ س$^{٢}$ − ٦ س + ٥ ، ٤ + ٧ س − س$^{٣}$
(٦) ٢ س$^{٢}$ − ٣ س ص + ص$^{٢}$ ، س ص − ٢ ص$^{٢}$ + س$^{٢}$ ، ٣ س ص − ٢ س$^{٢}$

**٤ اطرح :**

(١) 📖 س − ٢ من ٢ س − ٥
(٢) 📖 ٢ س + ٦ ص − ٧ من ٢ س − ٥ ص + ٢
(٣) ٣ س$^{٢}$ − ١ − ٥ س من ١ − ٥ س + ٦ س$^{٢}$
(٤) ٣ أ ب$^{٢}$ − ٤ أ$^{٢}$ ب − ب$^{٣}$ من أ$^{٣}$ − ٢ ب أ$^{٢}$ + ٢ ب$^{٣}$

**٥ ما زيادة :**

(١) ٥ أ + ٧ ب عن ٣ أ − ٢ ب
(٢) 📖 س$^{٢}$ − ٥ س − ١ عن ٣ س$^{٢}$ + ٢ س − ٣
(٣) ٢ س$^{٢}$ − ٣ س + ١ عن ٥ س + ٢ س$^{٢}$ − ١
(٤) ٣ س$^{٢}$ ص − ٥ س عن ٣ س − ٤ س$^{٢}$ ص

**٦ ما نقص :**

(١) ٢ أ + ٣ ب عن ٥ ب − ٣ أ
(٢) ٣ ص$^{٢}$ − ٢ س ص + س$^{٢}$ عن ٣ س$^{٢}$ − ٥ س ص + ص$^{٢}$
(٣) ٢ أ$^{٢}$ − ٣ أ ب − ٥ ب$^{٢}$ عن ٤ ب$^{٢}$ + ٣ أ$^{٢}$ + أ ب
(٤) ٥ س$^{٢}$ + ٢ س عن ٧ س$^{٢}$ − س + ٣

**٧** ما المقدار الذى يجب إضافته إلى : ٢ س − ٣ س$^{٢}$ + ٥ ليكون الناتج مساويًا ٦ + س$^{٢}$ − س ؟

**٨** ما المقدار اللازم طرحه من : ٢ س − ٣ ص + ٦ ع − ل
ليكون الباقى : ٥ ع − ٤ ص + ٣ س − ٢ ل ؟

**٩** ما المقدار اللازم إضافته إلى : ٣ أ$^{٢}$ − ٥ أ ب + ٢ ب$^{٢}$ ليكون الناتج صفرًا ؟

**١٠** إذا كان مجموع مقدارين جبريين هو : ٥ س − ٧ ص + ٩
وكان أحد المقدارين هو : ٢ ص + ٣ س − ٤ أوجد المقدار الآخر.

**١١** اطرح : ٢ ب + ٥ أ من ٦ أ + ٧ ب − ٢
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : أ = ٢ ، ب = ١ «٥»

**١٢** اجمع : ٧ س − ٦ ص − ع ، ص − ٣ س − ٥ ع
ثم اطرح الناتج من : ٥ س + ٥ ص − ع

**١٣** ما نقص : ٢ أ − ٨ ب − ح عن مجموع ٣ أ − ٣ ب + ح ، ٢ أ − ٤ ب − ٨ ح ؟

**١٤** اجمع المقادير : ٣ ل − ٢ م + ٧ ن ، ٥ م − ٤ ل − ٢ ن ، ٢ ل − ٣ ن − م
واطرح الناتج من : ٢ ل − ٤ م + ٥ ن

**١٥** ما زيادة المقدار : ٣ س$^{٢}$ − ٥ + ٢ س عن مجموع المقدارين :
س + ٥ س$^{٢}$ + ١ ، ٢ س$^{٢}$ − ٤ − ٢ س ؟

**١٦** أضف : ٣ س$^{٢}$ + ٢ س ص − ٥ إلى −٢ س$^{٢}$ − ٣ س ص + س
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = −١ ، ص = ٢ «−٣»

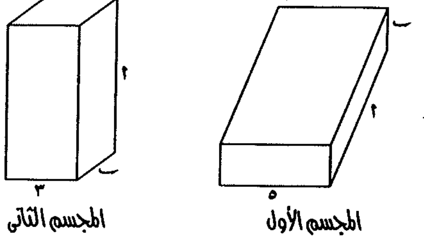
**١٧** إذا كان : س = أ − ٢ ب + ح ، ص = ٢ أ + ٣ ب − ٤ ح ، ع = ب − ٤ أ + ح
فأوجد المقدار : س + ص − ع بدلالة : أ ، ب ، ح








**١٨** في الشكل المقابل :
احسب المساحة الكلية
للمجسمين معًا.

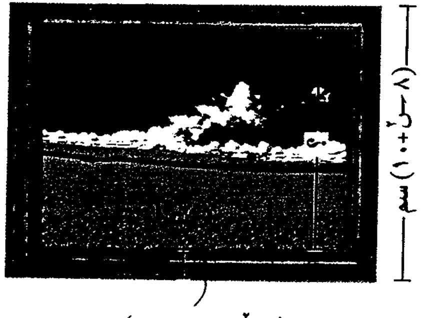



**١٩** مثلث محيطه (٢ س$^{٤}$ − ٣ س$^{٢}$ + ٥ س − ٤) سم وطولا ضلعين من أضلاعه هما
(س$^{٣}$ − ٣ س$^{٢}$ + ٢ س − ٣) سم ، (س$^{٤}$ − ٢ س$^{٢}$ + ٤ س + ١) سم
أوجد طول ضلعه الثالث بدلالة س




**٢٠** المسافة بين مدينتين تساوى (٣ س$^{٣}$ − ٤ س$^{٢}$ + ٢ س − ٥) كم قطع منها مسافر مسافة
قدرها (٢ س$^{٣}$ + س$^{٢}$ − ٣ س + ١) كم أوجد المسافة المتبقية بدلالة س

**٢١** في الشكل المقابل :
صورة داخل برواز.
أوجد باستخدام القياسات الموضحة
على الرسم عرض الصورة.

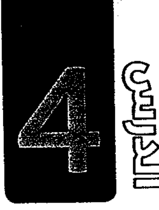


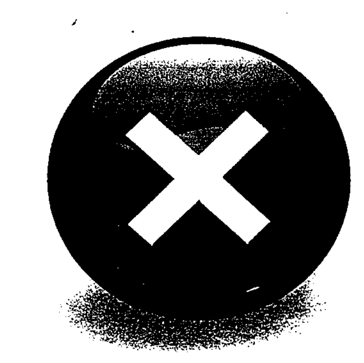

للمتفوقين

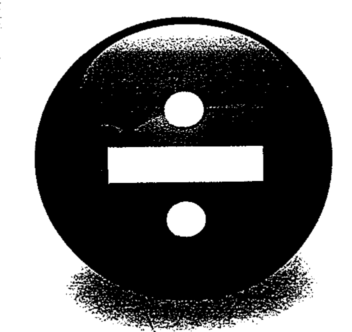
**٢٢** إذا كانت : أ + ب = $\frac{٥}{٤}$ ، ب + ح = $\frac{٣}{٤}$ ، أ + ح = $\frac{١}{٢}$ فأوجد قيمة :

(١) أ + ٢ ب + ح «٢»

(٢) ب «$\frac{٣}{٤}$»





# ضرب الحدود الجبرية وقسمتها

## ضرب الأساسات المتشابهة

• **نعلم أن :** $٢^{٣} = ٢ × ٢ × ٢ = ٨$ ، $٢^{٢} = ٢ × ٢ = ٤$ ، $٢^{٥} = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = ٣٢$

• **كما نعلم أن :** $٨ × ٤ = ٣٢$ أى أن : $٢^{٣} × ٢^{٢} = ٢^{٥}$ «لاحظ جمع الأسس»

**وبصفة عامة :**

عند ضرب الأساسات المتشابهة نجمع الأسس.

**أى أنه :** إذا كان أ عددًا نسبيًا ، م ، ن عددين صحيحين موجبين فإن : $أ^{م} × أ^{ن} = أ^{م+ن}$

## قسمة الأساسات المتشابهة

• **نعلم أن :** $٢^{٥} = ٢ × ٢ × ٢ × ٢ × ٢ = ٣٢$ ، $٢^{٣} = ٢ × ٢ × ٢ = ٨$ ، $٢^{٢} = ٢ × ٢ = ٤$

• **كما نعلم أن :** $\frac{٣٢}{٨} = ٤$ أى أن : $\frac{٢^{٥}}{٢^{٣}} = ٢^{٢}$ «لاحظ طرح الأسس»

**وبصفة عامة :**

عند قسمة الأساسات المتشابهة نطرح الأسس.

**أى أنه :** إذا كان أ عددًا نسبيًا لا يساوى الصفر ، م ، ن عددين صحيحين موجبين حيث م ≥ ن

فإن : $أ^{م} ÷ أ^{ن} = أ^{م-ن}$





**نشاط**

***يمكنك استخدام برنامج Excel للتحقق من أن : $أ^{م} × أ^{ن} = أ^{م+ن}$ ، $أ^{م} ÷ أ^{ن} = أ^{م-ن}$***

***(انظر أنشطة الحاسب الآلى فى نهاية الكتاب)***

## أولاً ضرب الحدود الجبرية

**فى الشكل المقابل :**

| ص | ص | ص |
|---|---|---|
| س ص | س ص | س ص |
| س ص | س ص | س ص |

(الطول ٣ ص ، العرض ٢ س)

يمكن حساب مساحة المستطيل بطريقتين مختلفتين :

١ مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٣ ص × ٢ س

٢ مساحة المستطيل = مجموع مساحات المستطيلات الصغيرة التى ينقسم إليها المستطيل

= س ص + س ص + س ص + س ص + س ص + س ص

= ٦ س ص

أى أن : ٣ ص × ٢ س = ٦ س ص

**مما سبق نستنتج أنه :**

**عند ضرب الحدود الجبرية :**

١ نضرب المعاملات مع تطبيق قاعدة الإشارات السابق دراستها.

٢ نضرب الرموز الجبرية مع ملاحظة جمع أسس العوامل ذات الأساسات المتشابهة.

**فمثلاً :** • ٢ أ × ٥ ب = (٢ × ٥) × (أ × ب)

= ١٠ أ ب

• $٥ س^{٢} × ٣ س = (٥ × ٣) × (س^{٢} × س)$

$= ١٥ س^{٣}$

**ملاحظة**

مع التمرين يمكن الاستغناء عن الخطوات ، وكتابة الناتج مباشرة.

**مثال (١)**

أجر عمليات الضرب الآتية :

١) $٥ أ^٣ ب × ٣ أ ب$ ٢) $\frac{٣}{٤} أ^٢ × \frac{٤}{٣} أ$

٣) $\frac{٢}{٥} س^٢ × (-١٥ س^٣)$

**الحل**

١) $٥ أ^٣ ب × ٣ أ ب = ١٥ أ^٤ ب^٢$ ٢) $\frac{٣}{٤} أ^٢ × \frac{٤}{٣} أ = أ^٣$

٣) $\frac{٢}{٥} س^٢ × (-١٥ س^٣) = -٦ س^٥$

**حاول بنفسك**

أكمل ما يأتى :

١) $٢ أ × (-٣ أ ب) =$ .............. ٢) $-٢ س^٢ ص × ٣ س ص^٢ =$ ..............

٣) $-٤ ل م^٢ × \frac{١}{٢} ل^٢ م^٢ =$ .............. ٤) $\frac{٢}{٣} م^٢ ن × \frac{٩}{٤} ن =$ ..............

## ثانيًا قسمة الحدود الجبرية

عند قسمة حد جبرى على حد جبرى آخر نتبع ما يأتى :

١ نقسم معاملات الحدود مع تطبيق قاعدة الإشارات السابق دراستها.

٢ نقسم العوامل الرمزية مع ملاحظة طرح أسس العوامل ذات الأساسات المتشابهة (طرح أسس المقسوم عليه من أسس المقسوم).

**مثال (٢)**

أوجد خارج قسمة كل مما يأتى :

١) $١٢ أ^٣$ على $٣ أ$ ٢) $٢١ س$ على $-٣$

٣) $-١٥ س^٢ ص^٣$ على $٥ س ص^٢$ ٤) $-٢٤ أ^٥ ب^٣ حـ^٢$ على $-٨ أ^٢ ب$





**الحل**

١) $١٢ أ^٣ ÷ ٣ أ = ٤ أ^{٣-١} = ٤ أ^٢$

٢) $٢١ س ÷ (-٣) = -٧ س$

٣) $-١٥ س^٢ ص^٣ ÷ ٥ س ص^٢ = -٣ س^{٢-١} ص^{٣-٢} = -٣ س ص$

٤) $-٢٤ أ^٥ ب^٣ حـ^٢ ÷ (-٨ أ^٢ ب) = ٣ أ^{٥-٢} ب^{٣-١} حـ^٢ = ٣ أ^٣ ب^٢ حـ^٢$

**لاحظ أنه**

يمكن كتابة قسمة حد على آخر على صورة كسر فنكتب : $\frac{١٢ أ^٣}{٣ أ} = ٤ أ^٢$

**ملاحظتان**

١ خارج قسمة عاملين متساويين فى الأساس والأس يساوى واحد

وعلى هذا فإنه يمكن حذف العوامل المتساوية فى الأساس والأس فى عملية القسمة.

فمثلًا : $\frac{-١٥ أ^٥ ب^٣ حـ^٢}{٣ أ^٥ ب^٣ حـ} = -٥ حـ$ وذلك بحذف $أ^٥$ ، $ب^٣$ من المقسوم والمقسوم عليه.

٢ قسمة أى حد على الصفر ليس لها معنى وعلى هذا فإن جميع المسائل التى سوف نتعرض لها والتى يستخدم فيها رموز يكون المقسوم عليه لا يساوى الصفر.

**حاول بنفسك**

أكمل ما يأتى :

١) $٥ أ^٦ ÷ ٥ أ =$ .............. ٢) $\frac{٦ أ^٢ ب^٣}{-٣ أ ب^٢} =$ ..............

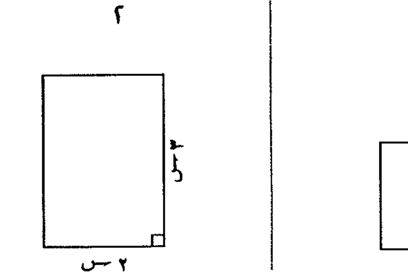
٣) $\frac{-١٢ س^٣ ص^٢}{٤ س^٢ ص^٢} =$ .............. ٤) $-٨ س^٥ ص^٣ ÷ (-ص^٣ س^٤) =$ ..............

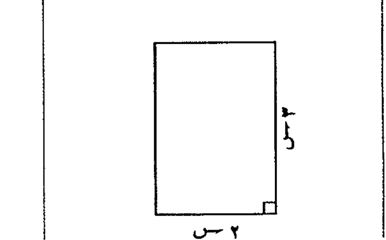
٥) $١٠ س^٥ ÷$ .............. $= ٢ س^٣$ ٦) $٤٨ أ^٤ ب^٧ = ١٢ أ^٢ ب^٢ ×$ ..............

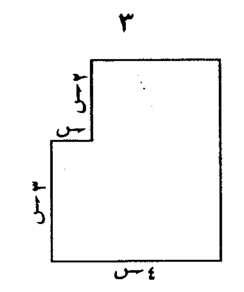
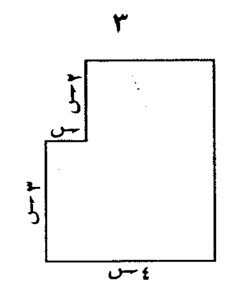
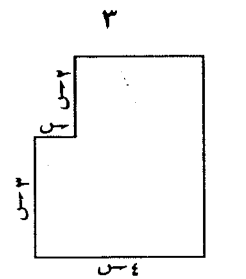
## تطبيقات على ضرب وقسمة الحدود الجبرية

### مثال ٣

احسب محيط ومساحة كل شكل من الأشكال الآتية :






**الحل**

١ محيط المربع = طول الضلع × ٤ = أ × ٤ = ٤ أ

، مساحة المربع = طول الضلع × نفسه = أ × أ = أ$^{٢}$

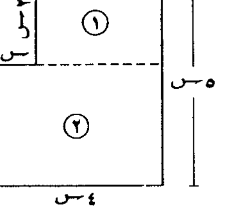
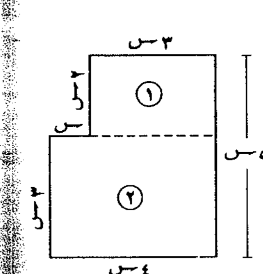
٢ محيط المستطيل = (الطول + العرض) × ٢ = (٣ س + ٢ س) × ٢

= ٥ س × ٢ = ١٠ س

، مساحة المستطيل = الطول × العرض = ٣ س × ٢ س = ٦ س$^{٢}$

٣ محيط الشكل = ٥ س + ٤ س + ٣ س + س + ٢ س + ٣ س = ١٨ س

• لإيجاد مساحة الشكل يمكن تقسيمه إلى جزءين وإيجاد مجموع مساحتى الجزءين.


إذن مساحة الشكل = مساحة الجزء ① + مساحة الجزء ②

= (٣ س × ٢ س) + (٤ س × ٣ س)

= ٦ س$^{٢}$ + ١٢ س$^{٢}$ = ١٨ س$^{٢}$

حاول حل رقم ③ بتقسيم الشكل بطريقة مختلفة.





### مثال ٤

احسب مساحة وحجم المجسم المقابل.

**الحل**

• المساحة الكلية لمتوازى المستطيلات

= المساحة الجانبية + ٢ × مساحة القاعدة

= ٢ (٢ أ + ٣ أ) × ٢ أ + ٢ × ٢ أ × ٣ أ

= ١٠ أ × ٢ أ + ١٢ أ$^{٢}$ = ٢٠ أ$^{٢}$ + ١٢ أ$^{٢}$ = ٣٢ أ$^{٢}$

**ملاحظة**

المساحة الجانبية لمتوازى المستطيلات = محيط القاعدة × الارتفاع

• حجم متوازى المستطيلات = الطول × العرض × الارتفاع = ٣ أ × ٢ أ × ٢ أ = ١٢ أ$^{٣}$

### مثال ٥

احسب حجم المجسم المقابل.

**الحل**

المجسم عبارة عن متوازيي مستطيلات.

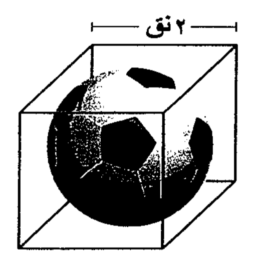
إذن حجم المجسم = (ص × ص × ٣ ص) + (٣ ص × ص × ٣ ص)

= ٣ ص$^{٣}$ + ٩ ص$^{٣}$ = ١٢ ص$^{٣}$

### مثال ٦

وضعت كرة داخل مكعب كما فى الشكل فمست جميع أوجهه الستة من الداخل.

أوجد النسبة بين حجم الكرة وحجم المكعب (اعتبر ط ≃ $\frac{٢٢}{٧}$)




(حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط نق$^{٣}$)

**الحل**

طول قطر الكرة = طول حرف المكعب = ٢ نق

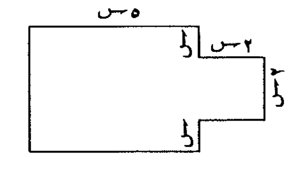
إذن النسبة بين حجم الكرة وحجم المكعب = $\frac{\text{حجم الكرة}}{\text{حجم المكعب}} = \frac{\frac{٤}{٣}\,ط\,نق^{٣}}{٢\,نق \times ٢\,نق \times ٢\,نق}$

$= \frac{\frac{٤}{٣}\,ط\,نق^{٣}}{٨\,نق^{٣}} = \left(\frac{٤}{٣} \times \frac{١}{٨}\right) \times ط = \frac{١}{٦}\,ط$

$= \frac{١}{٦} \times \frac{٢٢}{٧} = \frac{١١}{٢١}$

**حاول بنفسك**

احسب محيط ومساحة الشكل المقابل.






# تمارين 9



أسئلة كتاب الوزارة

## على ضرب الحدود الجبرية وقسمتها

**١ أجر عمليات الضرب الآتية :**

(١) $٥\,س \times ٣\,ص$

(٢) $-٣\,أ \times ٧\,حـ$

(٣) $٢\,س \times (-٣\,س)$

(٤) $-٨\,ص^{٥} \times (-٧\,ص^{٤})$

(٥) $٢\,س\,ص \times (-٣\,س^{٢})$

(٦) $٥\,س^{٣}\,ص^{٤} \times ٢\,س\,ص^{٢}$

(٧) $٥\,أ\,ب^{٢} \times (-٢\,أ^{٢}\,ب)$

(٨) $س \times س \times ٢\,س$

(٩) $٥ \times (-٢\,أ) \times ٤\,أ$

(١٠) $أ\,ب \times (-٣\,أ) \times (-٢\,ب)$

(١١) $٢\,س^{٣} \times (-٣\,س^{٢}) \times (-٥\,س^{٤})$

(١٢) $٤\,س^{٣}\,ص \times (-٢\,س\,ص^{٢}) \times (-٣\,س^{٢}\,ص^{٥})$

**٢ إذا كانت الرموز تمثل أعدادًا صحيحة لا تساوى الصفر ، فأوجد خارج قسمة كل من :**

(١) $٦\,أ \div ٢$

(٢) $١٢\,س \div (-س)$

(٣) $١٠\,حـ \div ٢\,حـ$

(٤) $-١٤\,س^{٢} \div ٧\,س$

(٥) $-٢٥\,أ^{٦} \div (-٥\,أ^{٢})$

(٦) $٢٤\,حـ^{٥} \div (-٢٤\,حـ^{٥})$

(٧) $٩\,س^{٥}\,ص^{٤} \div ٦\,س^{٣}\,ص$

(٨) $-٣٢\,أ^{٣}\,ب^{٦} \div (-٤\,أ^{٢}\,ب^{٢})$

(٩) $٨\,م^{٤}\,ن^{٣} \div (-٤\,م\,ن^{٢})$

(١٠) $-١٨\,س^{٥}\,ص^{٦}\,ع^{٣} \div (-٦\,س^{٣}\,ص^{٣}\,ع^{٣})$

**٣ أجر عمليات الضرب الآتية :**

(١) $\frac{٢}{٣}\,أ^{٤} \times \frac{٣}{٢}\,أ^{٤}$

(٢) $\frac{٢}{٧}\,أ^{٢} \times ٢١\,أ^{٥}$

(٣) $\frac{١٥\,أ^{٢}\,ب}{٢} \times \frac{٨\,أ\,ب^{٢}}{١٠}$

(٤) $٣\,س^{٢} \times \frac{١}{٦}\,س^{٢}$

(٥) $\frac{٤\,هـ^{٣}\,ك^{٢}}{٧} \times \frac{٢١\,هـ\,ك^{٥}}{٢}$

(٦) $٤\,م^{٢} \times \frac{١}{٤}\,م^{٢} \times (-٧\,م)$

**٤ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) ٢ س × ٥ س = ..............

(أ) ١٠ س (ب) ٧ س (جـ) ٧ س$^{٢}$ (د) ١٠ س$^{٢}$

(٢) ٣ أ$^{٤}$ ب × ٥ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ × ٢ أ$^{٣}$ = ..............

(أ) ٦٠ أ$^{١١}$ ب$^{٣}$ (ب) ٣٠ أ$^{١٠}$ ب$^{٢}$ (جـ) ١٥ أ$^{١٠}$ ب$^{٣}$ (د) ٣٠ أ$^{٩}$ ب$^{٣}$

(٣) −٦ س$^{٣}$ ص ÷ ٢ س ص = ..............

(أ) −٣ س$^{٣}$ (ب) −٣ س$^{٢}$ ص (جـ) −٣ س$^{٤}$ ص$^{٢}$ (د) −٣ س$^{٢}$

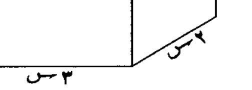
(٤) إذا كان طول ضلع مكعب ٢ ب فإن حجمه يساوى ..............

(أ) ٤ ب$^{٢}$ (ب) ٢ ب$^{٣}$ (جـ) ٤ ب$^{٣}$ (د) ٨ ب$^{٣}$

(٥) إذا كانت مساحة مستطيل ٢٤ س$^{٣}$ وطوله ٨ س$^{٢}$ فإن عرضه يساوى ..............

(أ) ٣ س$^{٥}$ (ب) ٣ س (جـ) ٣ س$^{٢}$ (د) ٣

(٦) حجم متوازى المستطيلات المقابل يساوى ..............




(أ) ٦ س$^{٣}$ (ب) ٦ س (جـ) ٥ س$^{٣}$ (د) ٦ س$^{٢}$

(٧) إذا كان ثمن أربعة قمصان س جنيهًا فإن ثمن ٤٠ قميصًا من نفس النوع يساوى ..............

(أ) ١٠ س (ب) $\frac{\text{س}}{٤٠}$ (جـ) $\frac{٥\ \text{س}}{٢}$ (د) $\frac{٤٠}{٤}$

(٨) إذا كنت تقود السيارة ٢٠٠ كم خلال ٣ ساعات. ما المقدار الجبرى الذى يعبر عن سرعتك المتوسطة إذا كانت ف تمثل المسافة ، ن يمثل الزمن ؟

(أ) ف ن (ب) $\frac{\text{ف}}{\text{ن}}$ (جـ) $\frac{٣\ \text{ن}}{٢٠٠\ \text{ف}}$ (د) ف + ن





**٥ أكمل ما يأتى حيث الرموز تمثل أعدادًا صحيحة لا تساوى الصفر :**

(١) $\frac{\text{ص}^{٥}}{\text{ص}^{٣}}$ + ص$^{٢}$ = ..............

(٢) (٦ س$^{٣}$ ÷ ٢ س) − ٢ س = ..............

(٣) (١٠ س$^{٢}$ + ٥ س$^{٢}$) ÷ ٥ س = ..............

(٤) (٥ أ ÷ أ) + .............. = صفر

(٥) ٨١ ل$^{٤}$ ÷ .............. = ٢٧ ل$^{٢}$

(٦) .............. ÷ ٧ أ$^{٣}$ = −٥ أ$^{٢}$

(٧) ١٥ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ ÷ .............. = ٣ س ص$^{٢}$

(٨) .............. ÷ (−٤ س$^{٣}$ ص$^{٢}$) = ١٦ س$^{٤}$ ص$^{٤}$

**٦ أكمل :**

(١) ٣٦ أ$^{٩}$ ب$^{٨}$ = ١٢ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ × ..............

(٢) ٩ أ$^{٩}$ = ٣ أ × ..............

(٣) −٤ حـ$^{٣}$ ء$^{٣}$ = ٢ حـ ء$^{٢}$ × ..............

(٤) ٩٨ أ$^{٧}$ ب$^{٤}$ = .............. × ١٤ أ$^{٧}$ ب

(٥) ٣٦ أ$^{٨}$ ب$^{٥}$ = ٦ أ ب$^{٢}$ × ٣ أ$^{٤}$ ب × ..............

(٦) ٤٢ س$^{٤}$ ص$^{٥}$ = ٣ س$^{٢}$ ص × ٢ س ص × ..............

**٧ إذا كانت س ≠ صفر ، ص ≠ صفر ، ن عددًا موجبًا ، اختصر كلاً مما يلى :**

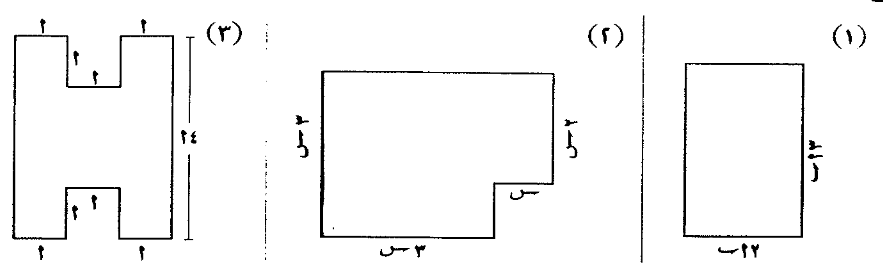
(١) $\frac{٢٧\ \text{ص}^{٢\text{ن}+٤}}{٣\ \text{ص}^{٢\text{ن}+٢}}$

(٢) $\frac{-٢٤\ \text{س}^{٥\text{ن}+١}\ \text{ص}^{٢\text{ن}}}{٣٦\ \text{س}^{٥\text{ن}}\ \text{ص}^{\text{ن}}}$

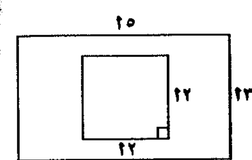
## تطبيقات هندسية

**٨** متوازى مستطيلات أبعاده س ، ٢ س ، ٤ س من السنتيمترات. صُهر وحُول إلى مكعبات صغيرة طول حرف كل منها س سم. أوجد عدد المكعبات الصغيرة الناتجة. «٨»

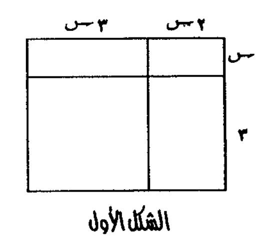
**٩ احسب محيط ومساحة كل شكل من الأشكال الآتية :**



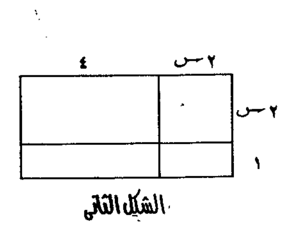
**١٠** احسب مساحة المنطقة المظللة فى الشكل المقابل.




**١١** احسب مجموع والفرق بين مساحتى الشكل الأول والثانى :

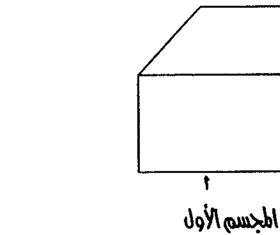


الشكل الأول

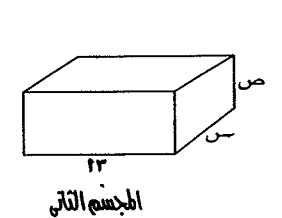


الشكل الثانى

**١٢** فى الشكل التالى : احسب المساحة الكلية للمجسمين معًا.



المجسم الأول



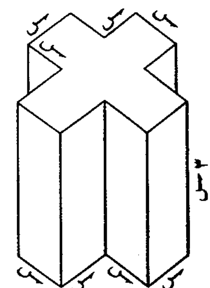
المجسم الثانى

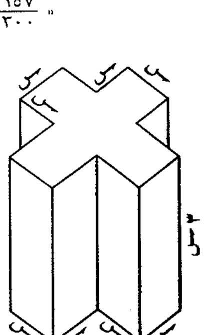
**١٣** وضعت ثلاث كرات متماثلة ومتماسة داخل صندوق على شكل متوازى مستطيلات بحيث تلامس الكرات جميع أوجه الصندوق. احسب النسبة بين حجم الكرات الثلاث وحجم الصندوق.

(علمًا بأن حجم الكرة = $\frac{٤}{٣}$ ط نق$^{٣}$ ، ط = ٣,١٤) « $\frac{١٥٧}{٣٠٠}$ »




**١٤** احسب المساحة الكلية والحجم للمجسم المقابل.








# الدرس 5

# ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى

## مثال تمهيدى

فى الشكل المقابل :

مربع طول ضلعه ٢ س وحدة طول ومستطيل بعداه

٢ س وحدة طول ، ص وحدة طول

فإن مجموع مساحتى المربع والمستطيل = (٢ س × ٢ س) + (٢ س × ص)

= (٤ س$^{٢}$ + ٢ س ص) وحدة مربعة.

فإذا قمنا بلصق المربع والمستطيل كما بالشكل المقابل

فإننا نحصل على مستطيل جديد بعداه ٢ س وحدة طول

، (٢ س + ص) وحدة طول

وتكون مساحته : ٢ س × (٢ س + ص) وحدة مربعة ولأن المساحة ثابتة فى الحالتين :

إذن : ٢ س × (٢ س + ص) = (٢ س × ٢ س) + (٢ س × ص)

= ٤ س$^{٢}$ + ٢ س ص

وهذا هو حاصل ضرب الحد الجبرى ٢ س فى المقدار الجبرى ٢ س + ص

## ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى

عند ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى نضرب هذا الحد فى كل حد من حدود المقدار الجبرى باستخدام خاصية التوزيع.

فمثلاً: ٢ س (٣ س + ٥ ص) = (٢ س × ٣ س) + (٢ س × ٥ ص) (خاصية التوزيع)

= ٦ س$^{٢}$ + ١٠ س ص

ويمكن إيجاد حاصل الضرب بالطريقة الرأسية كما يلى:

٣ س + ٥ ص

× ٢ س

حاصل الضرب = ٦ س$^{٢}$ + ١٠ س ص

### مثال ١

أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى:

١ ب (−٢ أ + أ$^{٢}$ ب)

٢ −٣ أ ب (٥ أ − ٢ ب + ٣)

٣ (أ$^{٢}$ − أ ب − ٢ ب$^{٢}$) × ٤ أ ب

### الحل

١ ب (−٢ أ + أ$^{٢}$ ب) = −٢ أ ب + أ$^{٢}$ ب$^{٢}$

٢ −٣ أ ب (٥ أ − ٢ ب + ٣) = −١٥ أ$^{٢}$ ب + ٦ أ ب$^{٢}$ − ٩ أ ب

٣ (أ$^{٢}$ − أ ب − ٢ ب$^{٢}$) × ٤ أ ب = ٤ أ$^{٣}$ ب − ٤ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ − ٨ أ ب$^{٣}$

حاول حل المثال بالطريقة الرأسية





### مثال ٢

**اختصر إلى أبسط صورة: ٢ أ (أ + ٤ ب) − ٣ ب (أ − ٣ ب) − (٢ أ$^{٢}$ + ٨ ب$^{٢}$)**

**ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما: أ = ١ ، ب = −٢**

### الحل

المقدار = ٢ أ$^{٢}$ + ٨ أ ب − ٣ أ ب + ٩ ب$^{٢}$ − ٢ أ$^{٢}$ − ٨ ب$^{٢}$ = ب$^{٢}$ + ٥ أ ب

القيمة العددية للناتج = (−٢)$^{٢}$ + ٥ × ١ × (−٢) = ٤ − ١٠ = −٦

### حاول بنفسك

١ **أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى:**

(١) ٣ أ (٢ أ − ٤ ب)  (٢) −٢ س (٣ س ص − ٥ س)

٢ **اختصر ما يأتى إلى أبسط صورة:** ٢ س (٣ س − ٢) + ٣ س (س + ١)

### مثال ٣

**فى الشكل المقابل:**

مستطيل مقسَّم إلى ثلاثة مستطيلات ومربع.

أوجد مساحة الشكل كله.

### الحل

طول المستطيل الأساسى = س + ٥ ، عرضه = ٢ س + س = ٣ س

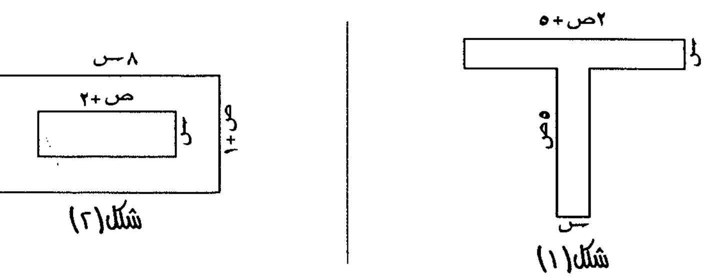
إذن: مساحته = الطول × العرض

= (س + ٥) × ٣ س

= ٣ س$^{٢}$ + ١٥ س

**مثال ٤**

**أوجد مساحة المنطقة المظللة فى كل من الشكلين الآتيين :**




**الحل**

مساحة شكل (١) = سـ (٢ ص + ٥) + سـ × ٥ ص

= ٢ سـ ص + ٥ سـ + ٥ سـ ص

= ٧ سـ ص + ٥ سـ

مساحة المنطقة المظللة بشكل (٢) = ٨ سـ (ص + ١) – سـ (ص + ٢)

= ٨ سـ ص + ٨ سـ – سـ ص – ٢ سـ

= ٧ سـ ص + ٦ سـ





# تمارين 10

أسئلة كتاب الوزارة

## على ضرب حد جبرى فى مقدار جبرى

**١ أجر عمليات الضرب الآتية :**

(١) أ (أ + ١)

(٢) أ (أ – ٢)

(٣) ٣ سـ (٧ ص – ٤ ع)

(٤) –٣ (ص + ٣)

(٥) –٢ حـ (٧ – ٣ حـ)

(٦) ٢ سـ (٣ سـ$^2$ + ٤ ص$^2$)

(٧) –٥ سـ (٢ سـ + ص – ٣ ع)

(٨) ٣ سـ ص (٢ سـ$^2$ – ٥ سـ$^2$ ص – ٤ ص$^2$)

(٩) ل م$^2$ (ل$^2$ – ٣ م ل – ٤ م$^2$)

(١٠) $\frac{1}{3}$ سـ$^2$ (٦ سـ$^2$ – ٩ سـ ص – ٣ ص$^2$)

**٢ أكمل ما يأتى :**

(١)
٢ ص$^2$ – ص – ٥
× ٢ ص
..............................

(٢)
٤ سـ ص + ٣ سـ$^2$ – ٥
× – ص$^2$
..............................

(٣)
–٥ سـ + ٤ ص – سـ ص
× ٤ سـ ص
..............................

(٤)
–٢ سـ + ص
× ..............
٤ سـ$^2$ ص + ..............

**٣ أكمل ما يأتى :**

(١) سـ (.............. – ٢ سـ) = ٦ سـ – ..............

(٢) ٣ سـ (.............. + ٥ ص) = ٦ سـ$^2$ + ..............

(٣) ٢ سـ (.............. – ٥ ص) = ٨ سـ$^2$ – ..............

(٤) ٣ س (............ − ٤ س ص$^٢$) = ١٥ س$^٣$ ص − ............

(٥) −٢ أ ب (............ + ٢ أ$^٢$ ب$^٢$) = −٦ أ$^٢$ ب$^٣$ − ............

(٦) ٢ س (٣ س − ............) = ............ − ١٠ س

(٧) −٤ أ (٢ أ ب − ............) = ............ + ٨ أ ب$^٢$

(٨) ............ (٣ س + ص) = ٦ س$^٢$ + ............

(٩) ٤ ص (............ + ............) = ٢٠ ص$^٢$ + ٨ س ص

(١٠) أ ب حـ (............ + ............ − ............) = أ$^٢$ ب حـ + أ ب$^٢$ حـ − أ ب حـ$^٢$

(١١) ٣ س ص (............ − ............ − ٥ س$^٢$) = ٦ س$^٢$ ص − ١٢ س ص$^٢$ − ............

(١٢) ............ (............ + ٣ م$^٢$ ن) = ١٠ م$^٢$ ن$^٢$ + ٦ م$^٢$ ن$^٣$

**٤** إذا كان : أ = ٥ س ، ب = ٣ س ص ، حـ = س − ص

أوجد بدلالة س ، ص قيمة : أ ب حـ

**٥** اختصر لأبسط صورة :

(١) ٣ أ (أ − ب) + ٤ أ (٢ أ + ب)

(٢) ٣ أ (٤ أ − ٢) − ٤ أ (٣ أ − ٢)

(٣) ٣ أ (٤ أ − ١) + ٢ أ (أ + ٣) − ٥ أ (٢ أ − ١)

(٤) ٢ س (س + ص) − ص (٢ س − ص) + ٢ (ص$^٢$ − س$^٢$)

**٦** اختصر : ٢ أ (٣ أ − ١) + ٣ أ (أ + ٢) ثم أوجد قيمة الناتج عندما : أ = ١ «١٣»

**٧** اختصر : ٢ أ (٣ أ + ب) − ٣ ب (أ + ب) ثم أوجد قيمة الناتج عندما : أ = ب = ١ «٢»

**٨** اختصر : س (٢ س − ص) − ٢ ص (س − ص)

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = ٢ ، ص = −١ «١٦»

**٩** أوجد ناتج جمع : ٢ س (٣ س − ٢ ص) ، ص (س + ص) ، س$^٢$ − ص$^٢$

ثم أوجد قيمة الناتج إذا كان : س = −٢ ، ص = −١ «٢٢»





**١٠** اختصر المقدار الجبرى :

٣ (١ − ٢ س) − (س$^٢$ − ٥ س + ٣) + ٢ س (س + ٣)

ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما : س = −٢ «−٦»

**١١** اختصر : أ ب (٣ أ − ٢ ب) − ٢ أ (أ ب − ب$^٢$) + ب (٤ أ ب − أ$^٢$)

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : أ = ١ ، ب = −٣ «٣٦»

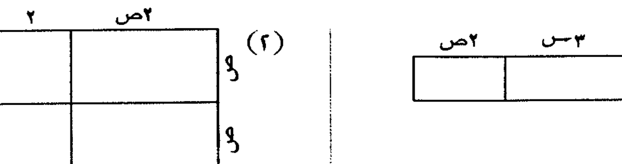
**١٢** اختصر : ٢ س [س − ٢ (ص − س)] − ٣ ص [ص − ٢ (س − ص)]

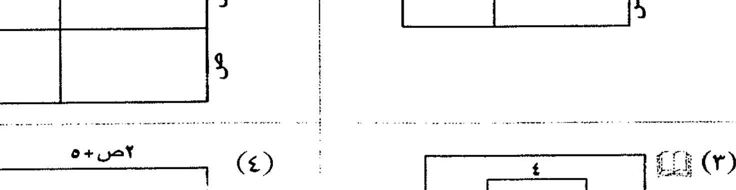
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = ص = ١ «−١»

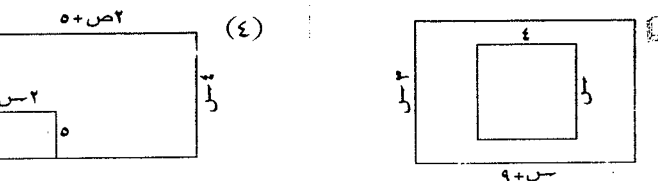
## تطبيقات هندسية

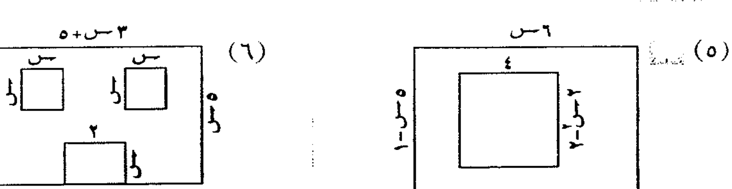
**١٣** مستطيل بعداه (٢ أ + ب) سم ، (٤ أ − ٢ ب) سم أوجد محيطه.

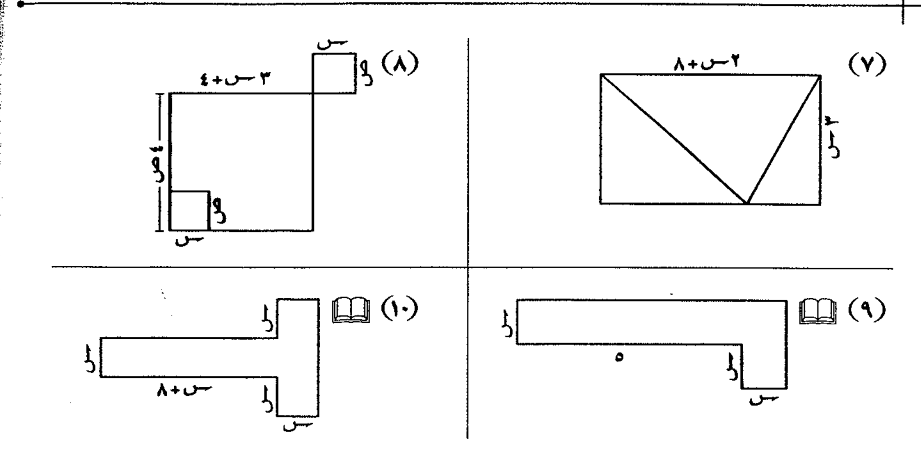
**١٤** أوجد المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة الجزء المظلل فى كل مما يأتى :












## للمتفوقين

**١٥** مستطيل عرضه س سم وطوله يزيد عن ضعف عرضه بمقدار ٣ سم

أوجد مساحته بدلالة س

**١٦** متوازى مستطيلات قاعدته على شكل مربع طول ضلعه ٣ س سم فإذا كان ارتفاعه

(٢ س$^{٢}$ + ٣) سم أوجد حجمه بدلالة س

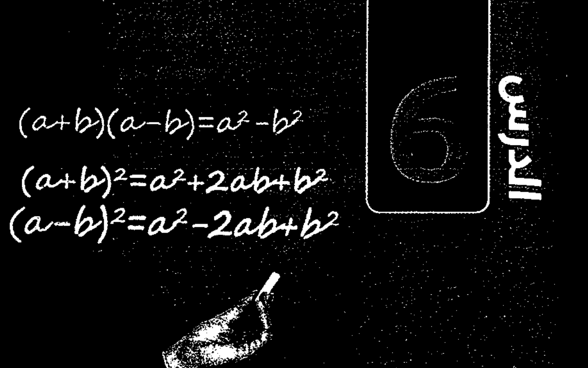
**١٧** متوازى مستطيلات قاعدته على شكل مستطيل بعداه ٣ س سم ، (٤ س + ص) سم

فإذا كان ارتفاعه ٥ ص سم ، أوجد مساحته الجانبية وحجمه بدلالة س ، ص

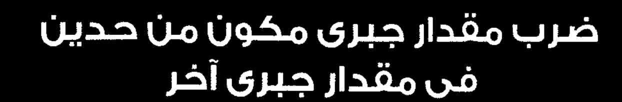
**١٨** فى الشكل المقابل :

أوجد مساحة المنطقة المظللة بدلالة س






الدرس 6



# ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى مقدار جبرى آخر

## ضرب مقدارين جبريين كل منهما مكون من حدين

فى الشكل المقابل :

مستطيل بعداه (أ + ب) سم ، (حـ + ء) سم

تكون مساحته = (أ + ب) (حـ + ء) سم$^{٢}$ (١)

ويمكن إيجاد مساحته بطريقة أخرى

عن طريق تقسيمه إلى ٤ أجزاء كما هو موضح بالشكل

فتكون مساحة المستطيل هى مجموع مساحات الأجزاء الأربعة التى ينقسم إليها.

أى أن : مساحة المستطيل = أ حـ + أ ء + ب حـ + ب ء (٢)

من (١) ، (٢) نستنتج أن :

(أ + ب) (حـ + ء) = أ حـ + أ ء + ب حـ + ب ء

مما سبق نلاحظ أن :

(أ + ب) (حـ + ء) = (أ × حـ) + (أ × ء) + (ب × حـ) + (ب × ء)

الأول × الأول + الأول × الثانى + الثانى × الأول + الثانى × الثانى

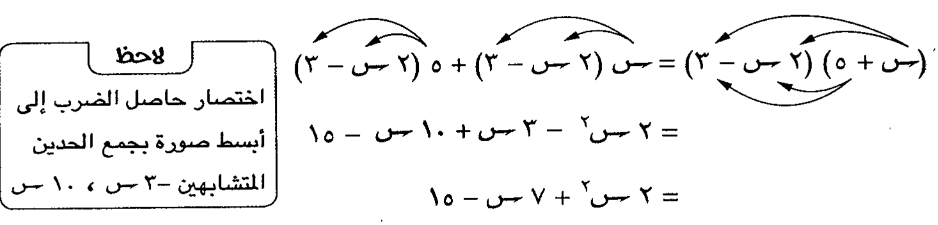
ويمكن إيجاد حاصل ضرب مقدارين جبريين كل منهما مُكوَّن من حدين بإحدى الطريقتين اللتين يوضحهما المثال التالى :

**مثال ١**

**أوجد حاصل ضرب :** (س + ٥) (٢ س − ٣)

**الحل**

**الطريقة الأفقية :**



(س + ٥) (٢ س − ٣) = س (٢ س − ٣) + ٥ (٢ س − ٣)

= ٢ س$^{٢}$ − ٣ س + ١٠ س − ١٥

= ٢ س$^{٢}$ + ٧ س − ١٥

**لاحظ**

اختصار حاصل الضرب إلى أبسط صورة بجمع الحدين المتشابهين −٣ س ، ١٠ س

**الطريقة الرأسية :**

- ضع المقدارين أحدهما أسفل الآخر كما هو موضح :

  س + ٥

  ٢ س − ٣

- اضرب ٢ س فى (س + ٥) فينتج ← ٢ س$^{٢}$ + ١٠ س
- اضرب −٣ فى (س + ٥) فينتج ← − ٣ س − ١٥
- بالجمع ينتج حاصل الضرب ← ٢ س$^{٢}$ + ٧ س − ١٥

يراعى وضع −٣ س أسفل ١٠ س لأنهما حدان متشابهان.

**حاول بنفسك**

أكمل ما يأتى :

١ (٣ س + ٧) (٢ س − ٣)

= ........... − ٩ س + ........... − ٢١

= ........... + ٥ س − ...........

٢
٢ س + ٣ ص
× س − ص

٢ س$^{٢}$ + ............

− ............ − ٣ ص$^{٢}$

............ + ............ − ............





## الضرب بمجرد النظر

فى المثال السابق وجدنا أن :

(س + ٥) (٢ س − ٣) = ٢ س$^{٢}$ + ٧ س − ١٥

**لاحظ أن**

- الحدين ٥ ، ٢ س يسميان الوسطين.
- الحدين س ، −٣ يسميان الطرفين.

وبملاحظة حاصل الضرب نجد أن :

- الحد الأول (٢ س$^{٢}$) = الحد الأول من المقدار الأول (س) × الحد الأول من المقدار الثانى (٢ س)
- الحد الثالث (−١٥) = الحد الثانى من المقدار الأول (٥) × الحد الثانى من المقدار الثانى (−٣)
- الحد الأوسط (٧ س) = حاصل ضرب الوسطين (١٠ س) + حاصل ضرب الطرفين (−٣ س)

**مثال ٢**

أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتى :

١ (٢ أ + ٣) (٥ أ + ١)

٢ (٣ س + ٤) (٢ س − ٥)

٣ (٥ أ − ٢ ب) (٧ أ − ٣ ب)

٤ (٤ س − ٣ ص) (٣ ص + س)

**الحل**

١ (٢ أ + ٣) (٥ أ + ١) = الأول × الأول + حاصل ضرب الوسطين + حاصل ضرب الطرفين + الثانى × الثانى

= (٢ أ × ٥ أ) + (٣ × ٥ أ) + (٢ أ × ١) + (٣ × ١)

= ١٠ أ$^{٢}$ + (١٥ أ + ٢ أ) + ٣

= ١٠ أ$^{٢}$ + ١٧ أ + ٣

وبزيادة التدريب يمكن الاستغناء عن كتابة الخطوات السابق ذكرها.

٢ (٣ س + ٤) (٢ س − ٥) = ٦ س$^{٢}$ − ٧ س − ٢٠

٣ (٥ أ − ٢ ب) (٧ أ − ٣ ب) = ٣٥ أ$^{٢}$ − ٢٩ أ ب + ٦ ب$^{٢}$

٤ (٤ س − ٣ ص) (٣ ص + س)

= (٤ س − ٣ ص) (س + ٣ ص)

= ٤ س$^{٢}$ + ٩ س ص − ٩ ص$^{٢}$

**لاحظ**

إعادة ترتيب حدى المقدار الثانى قبل الضرب.

**حاول بنفسك**

**أكمل الحدود الناقصة فى كل مما يأتى :**

١ (٢ أ + ١) (٥ أ + ٣) = ١٠ أ$^{٢}$ + .............. + ..............

٢ (٣ س + ٤) (٢ س − ١) = .............. + .............. − ٤

## حالتان خاصتان

### أ مربع مقدار ذى حدين

١ (س + ص)$^{٢}$ = (س + ص) (س + ص) = س$^{٢}$ + ٢ س ص + ص$^{٢}$

**وبصفة عامة**

مربع مقدار مكون من (مجموع) حدين = مربع الأول (+) ٢ × الأول × الثانى + مربع الثانى

٢ (س − ص)$^{٢}$ = (س − ص) (س − ص) = س$^{٢}$ − ٢ س ص + ص$^{٢}$

**وبصفة عامة**

مربع مقدار مكون من (الفرق) بين حدين = مربع الأول (−) ٢ × الأول × الثانى + مربع الثانى





**مثال ٣**

**أوجد مفكوك كل مما يأتى :**

١ (٣ أ + ٥)$^{٢}$

٢ (٢ س − ٣ ص)$^{٢}$

**الحل**

١ (٣ أ + ٥)$^{٢}$ = (٣ أ)$^{٢}$ + (٢ × ٣ أ × ٥) + (٥)$^{٢}$ = ٩ أ$^{٢}$ + ٣٠ أ + ٢٥

٢ (٢ س − ٣ ص)$^{٢}$ = (٢ س)$^{٢}$ − (٢ × ٢ س × ٣ ص) + (٣ ص)$^{٢}$

= ٤ س$^{٢}$ − ١٢ س ص + ٩ ص$^{٢}$

**حاول بنفسك**

**أوجد مفكوك كل مما يأتى :**

١ (٣ م + ٢)$^{٢}$

٢ (٢ س − ٣ ص)$^{٢}$

### ب حاصل ضرب مجموع حدين فى الفرق بينهما

(أ + ب) (أ − ب) = أ$^{٢}$ − أ ب + أ ب − ب$^{٢}$ = أ$^{٢}$ − ب$^{٢}$

**وبصفة عامة**

مجموع حدين × الفرق بينهما = مربع الحد الأول − مربع الحد الثانى

**مثال ٤**

**أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى :**

١ (٢ ل − ٥) (٢ ل + ٥)

٢ (٥ س + ٣ ص) (٥ س − ٣ ص)

٣ (أ$^{٢}$ + ٢ ب) (أ$^{٢}$ − ٢ ب)

٤ ($\frac{١}{٢}$ أ − $\frac{٢}{٥}$ ب) ($\frac{١}{٢}$ أ + $\frac{٢}{٥}$ ب)

**الحل**

١ (٢ ل − ٥) (٢ ل + ٥) = (٢ ل)$^{٢}$ − (٥)$^{٢}$ = ٤ ل$^{٢}$ − ٢٥

٢ (٥ س + ٣ ص) (٥ س − ٣ ص) = (٥ س)$^{٢}$ − (٣ ص)$^{٢}$ = ٢٥ س$^{٢}$ − ٩ ص$^{٢}$

٣ $(أ^٢ + ٢ب)(أ^٢ - ٢ب) = (أ^٢)^٢ - (٢ب)^٢ = أ^٤ - ٤ب^٢$

٤ $(\frac{١}{٣}أ - \frac{٢}{٥}ب)(\frac{١}{٣}أ + \frac{٢}{٥}ب) = (\frac{١}{٣}أ)^٢ - (\frac{٢}{٥}ب)^٢ = \frac{١}{٩}أ^٢ - \frac{٤}{٢٥}ب^٢$

**حاول بنفسك**

**أوجد حاصل ضرب كل مما يأتى :**

١ $(٢أ + ٣ب)(٢أ - ٣ب)$     ٢ $(٣أ - ٤ب)(٢أ + ٤ب)$

**مثال ٥**

**اختصر كلاً مما يأتى إلى أبسط صورة :**

١ $(س + ٤)^٢ - (س + ٢)(س + ٦)$

٢ $(س + ٥)(س - ٥) + (س - ٥)^٢$

**الحل**

١ $(س + ٤)^٢ - (س + ٢)(س + ٦) = (س^٢ + ٨س + ١٦) - (س^٢ + ٨س + ١٢)$

$= س^٢ + ٨س + ١٦ - س^٢ - ٨س - ١٢ = ٤$

٢ $(س + ٥)(س - ٥) + (س - ٥)^٢ = (س^٢ - ٢٥) + (س^٢ - ١٠س + ٢٥)$

$= س^٢ - ٢٥ + س^٢ - ١٠س + ٢٥$

$= ٢س^٢ - ١٠س$

**نشاط**

*يمكنك استخدام برنامج Excel للتحقق من أن :*

• $(أ + ب)^٢ = أ^٢ + ٢أب + ب^٢$     • $(أ - ب)^٢ = أ^٢ - ٢أب + ب^٢$

• $(أ + ب)(أ - ب) = أ^٢ - ب^٢$ *(انظر أنشطة الحاسب الآلى فى نهاية الكتاب).*





## ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى آخر مكون من أكثر من حدين

كما درسنا فى ضرب المقادير الجبرية المكونة من حدين من حدين فإن عملية الضرب يمكن إجراؤها بإحدى الطريقتين الأفقية أو الرأسية كما بالمثال التالى ويفضل قبل إجراء عملية الضرب ترتيب حدود المقدارين تنازليًا حسب أسس أحد الرموز المعطاة.

**مثال ٦**

**أوجد حاصل ضرب :** $(س - ٣)(س^٢ + ٤س - ٧)$

**الحل**

**الطريقة الأفقية :**

$(س - ٣)(س^٢ + ٤س - ٧) = س(س^٢ + ٤س - ٧) - ٣(س^٢ + ٤س - ٧)$

$= س^٣ + ٤س^٢ - ٧س - ٣س^٢ - ١٢س + ٢١$

$= س^٣ + س^٢ - ١٩س + ٢١$

**الطريقة الرأسية :**

| | |
|---|---|
| المضروب ← | $س^٢ + ٤س - ٧$ |
| المضروب فيه ← | $س - ٣$ |
| اضرب س فى المضروب ← | $س^٣ + ٤س^٢ - ٧س$ |
| اضرب − ٣ فى المضروب ← | $- ٣س^٢ - ١٢س + ٢١$ |
| بالجمع ينتج حاصل الضرب ← | $س^٣ + س^٢ - ١٩س + ٢١$ |

**لاحظ**

- وضع المقدار : $س^٢ + ٤س - ٧$ **أولاً لأنه** يحتوى على حدود أكثر.
- وضع الحدود المتشابهة أسفل بعضها أثناء إجراء عملية الضرب.

**ملاحظة**

فى حالة ضرب المقادير الجبرية المكونة من أكثر من حدين يفضل استخدام الطريقة الرأسية.

**مثال ٧**

أوجد حاصل ضرب : $٣ أ^{٣} + أ^{٢} - ٤$ فى $٢ أ + ٣$

**الحل**

> **لاحظ**
> ترك مسافات أسفل وأعلى الحدود التى لا يوجد لها حدود متشابهة.

$٣ أ^{٣} + أ^{٢} - ٤$

$٢ أ + ٣$

$٦ أ^{٤} + ٢ أ^{٣} \quad - ٨ أ$

$+ ٩ أ^{٣} + ٣ أ^{٢} \quad - ١٢$

$٦ أ^{٤} + ١١ أ^{٣} + ٣ أ^{٢} - ٨ أ - ١٢$

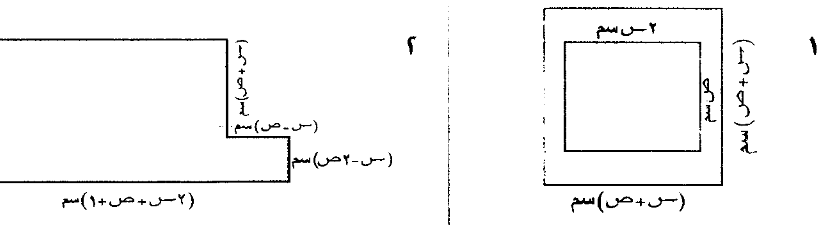
**حاول بنفسك**

أوجد ناتج : $(-٣ س + س^{٢} + ٣)(س - ٢)$

## تطبيقات على ضرب المقادير الجبرية

**مثال ٨**

أوجد المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة الجزء المظلل فى كل من الشكلين الآتيين :








**الحل**

١ مساحة الجزء المظلل = $(س + ص)^{٢} - ٢ س ص$

$= س^{٢} + ٢ س ص + ص^{٢} - ٢ س ص = (س^{٢} + ص^{٢})$ سم$^{٢}$

٢ مساحة الجزء المظلل

$= (س + ص + س + س - ٢ ص)(٢ س + ص + ١) - (س + ص)(س - ص)$

$= (٢ س - ص)(٢ س + ص + ١) - س^{٢} + ص^{٢}$

$= ٤ س^{٢} + ٢ س ص + ٢ س - ٢ س ص - ص^{٢} - ص - س^{٢} + ص^{٢}$

$= (٣ س^{٢} + ٢ س - ص)$ سم$^{٢}$

**مثال ٩**

استخدم الضرب بمجرد النظر لتسهيل إيجاد قيمة :

١ $(٥٢)^{٢}$ ٢ $(١٩٥)^{٢}$ ٣ $٥٠٢ \times ٤٩٨$

**الحل**

١ $(٥٢)^{٢} = (٥٠ + ٢)^{٢} = ٢٥٠٠ + ٢٠٠ + ٤ = ٢٧٠٤$

٢ $(١٩٥)^{٢} = (٢٠٠ - ٥)^{٢} = ٤٠٠٠٠ - ٢٠٠٠ + ٢٥ = ٣٨٠٢٥$

٣ $٥٠٢ \times ٤٩٨ = (٥٠٠ + ٢)(٥٠٠ - ٢) = (٥٠٠)^{٢} - (٢)^{٢} = ٢٥٠٠٠٠ - ٤ = ٢٤٩٩٩٦$

**حاول بنفسك**

أكمل ما يأتى :

١ $(٣١)^{٢} = (٣٠ + ......)^{٢} = ٩٠٠ + ...... + ...... = ......$

٢ $(٨٩)^{٢} = (...... - ١)^{٢} = ...... - ...... + ١ = ......$

٣ $٤٢ \times ٣٨ = (٤٠ + ......)(...... - ......)$

$= ...... - ...... = ......$

# تمارين 11

📖 أسئلة كتاب الوزارة

## على ضرب مقدار جبرى مكون من حدين فى مقدار جبرى آخر

**1** اكتب الحدود الناقصة فى كل من حواصل الضرب الآتية :

(١) (س + ٣) (س + ٢) = ............ + ٥ س + ٦

(٢) (س + ٢) (س – ٥) = س$^{٢}$ + ............ – ١٠

(٣) (ص – ٤) (ص + ٥) = ............ + ص – ............

(٤) (أ – ٣) (أ – ٧) = أ$^{٢}$ – ............ + ............

(٥) (٢ س – ٥) (س + ٧) = ............ + ............ – ٣٥

(٦) (٤ س – ٣ ص) (٢ س + ٥ ص) = ٨ س$^{٢}$ + ............ – ١٥ ص$^{٢}$

**2** أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتى :

(١) (س + ٢) (س + ٤)

(٢) (ص – ٥) (ص + ٢)

(٣) 📖 (٥ م – ٢) (٦ م + ١)

(٤) 📖 (٤ س + ١) (٢ س + ٣)

(٥) (٣ أ + ٢ ب) (٢ أ – ٥ ب)

(٦) (٢ س – ص) (٣ س + ٤ ص)

(٧) (ب$^{٢}$ – ٤) (ب$^{٢}$ + ٢)

(٨) (٣ م$^{٢}$ + ٨) (٢ م$^{٢}$ – ٣)

(٩) (س – ص) (٧ ص – س)

(١٠) ($\frac{٣}{٢}$ أ – ٦ ب) ($\frac{٣}{٢}$ أ + ٤ ب)

**3** أوجد بمجرد النظر مفكوك كل مما يأتى :

(١) (أ + ٣)$^{٢}$

(٢) (٢ ص + ٣)$^{٢}$

(٣) (٤ م – ٧)$^{٢}$

(٤) 📖 (٣ س + ص)$^{٢}$

(٥) 📖 (س – ٣ ص)$^{٢}$

(٦) (– ل – م)$^{٢}$

(٧) (– ٤ أ – ٧)$^{٢}$

(٨) 📖 (٢ س + ٣ ص)$^{٢}$

(٩) (٤ س$^{٢}$ – $\frac{١}{٢}$ ص$^{٢}$)$^{٢}$

**4** أوجد بمجرد النظر حاصل ضرب كل مما يأتى :

(١) (أ + ٣) (أ – ٣)

(٢) 📖 (٤ م – ٧) (٤ م + ٧)

(٣) 📖 (٦ س – ٢ ص) (٦ س + ٢ ص)

(٤) (أ$^{٢}$ + ٩) (أ$^{٢}$ – ٩)





(٥) (٣ س$^{٢}$ – ٥ ص$^{٢}$) (٣ س$^{٢}$ + ٥ ص$^{٢}$)

(٦) (ل م + ٦ ن) (ل م – ٦ ن)

(٧) ($\frac{١}{٢}$ س – $\frac{١}{٣}$ ص) ($\frac{١}{٢}$ س + $\frac{١}{٣}$ ص)

(٨) (٢ س – ٣ ص) (٣ ص + ٢ س)

(٩) (ص – ٣) (ص + ٣) (ص$^{٢}$ + ٩)

(١٠) 📖 (س – ٢ ص) (س + ٢ ص) (س$^{٢}$ + ٤ ص$^{٢}$)

**5** أوجد نواتج عمليات الضرب الآتية :

(١) (س + ٣) (س$^{٢}$ + س + ١)

(٢) 📖 (س + ١) (س$^{٢}$ – س + ١)

(٣) 📖 (٢ ص + ١) (ص$^{٢}$ + ص + ٥)

(٤) (٢ س + ٣) (٤ س$^{٢}$ – ٦ س + ٧)

(٥) (٢ س – ص) (٢ س$^{٢}$ – ٣ س ص + ص$^{٢}$)

(٦) (أ$^{٢}$ – ٣ ب$^{٢}$) (٣ أ$^{٤}$ – ٢ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ + ٥ ب$^{٤}$)

(٧) (٢ أ + أ$^{٢}$ – ٥) (٢ أ$^{٢}$ – ١)

(٨) 📖 (٤ + ٢ أ + ٣ أ$^{٢}$) (٢ – أ)

(٩) (س + ٤)$^{٢}$ (٣ س + ٢)

(١٠) (٣ س + ٢ ص)$^{٣}$

**6** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) الحد الأوسط فى مفكوك (٣ س – ١)$^{٢}$ هو ............

(أ) ٣ س (ب) –٦ س (جـ) ٦ س (د) ٦ س$^{٢}$

(٢) الحد الأوسط فى مفكوك (٢ أ + ٣ ب)$^{٢}$ هو ............

(أ) ١٢ أ ب (ب) –١٢ أ ب (جـ) ٦ أ ب (د) –٦ أ ب

(٣) إذا كانت : س = –١ فإن القيمة العددية للمقدار (س + ١)$^{٢}$ هى ............

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

(٤) إذا كان : س = $\frac{٤}{٣}$ فإن : (س – ٢) (س + ٢) = ............

(أ) $\frac{٤}{٣}$ – ٢ (ب) ($\frac{٤}{٣}$)$^{٢}$ – ٢ (جـ) ($\frac{٤}{٣}$)$^{٢}$ – ٤ (د) ($\frac{٤}{٣}$)$^{٢}$ + ٤

(٥) إذا كان : س – ص = ٣ ، س + ص = ٥ فإن : س$^{٢}$ – ص$^{٢}$ = ............

(أ) ٢ (ب) –٢ (جـ) ٨ (د) ١٥

(٦) إذا كان : $(س + ص)^2 = 26$ ، $س^2 + ص^2 = 20$ فإن : س ص = ……………

(أ) ٣ (ب) ٦ (جـ) ٩ (د) ١٢

(٧) إذا كان : $س^2 = 16$ ، $ص^2 = 9$ ، س ص = ١٢ فإن : $(س - ص)^2 =$ ……………

(أ) ٤٩ (ب) ١٦٥ (جـ) -١ (د) ١

(٨) إذا كان : س + ص = ٧ فإن القيمة العددية للمقدار :

$س^2 + 2 س ص + ص^2 =$ ……………

(أ) ٧ (ب) ١٤ (جـ) ٤٩ (د) ٢٨

(٩) إذا كان : $(2 س + ص)^2 = 4 س^2 + ك س ص + ص^2$ فإن : ك = ……………

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ٦

(١٠) إذا كان : $(س - 3)(س + 3) = س^2 + ك$ فإن : ك = ……………

(أ) ٩ (ب) ٦ (جـ) -٩ (د) -٦

(١١) إذا كان : $(س - ص)(2 س + ص) = 2 س^2 + ك س ص - ص^2$

فإن : |ك| = ……………

(أ) -١ (ب) ١ (جـ) ٣ (د) ٤

**٧ أكمل ما يأتي :**

(١) $(2 س - 1)^2 =$ …………… $- 4 س + 1$

(٢) $(س - 5)($……………$) = س^2 - 25$

(٣) $(3 س +$ ……………$)($…………… $- ص) = 9 س^2 - ص^2$

(٤) $(س + 5)(س +$ ……………$) = س^2 +$ …………… $+ 15$

(٥) $(أ +$ ……………$)^2 =$ …………… $+$ …………… $+ 16$

(٦) $(2 س + 5)(3 س +$ ……………$) =$ …………… $+$ …………… $+ 10$

(٧) $(4 س +$ ……………$)($…………… $- 5) = 8 س^2 -$ …………… $- 5$





(٨) $(2 أ +$ ……………$)($…………… $- 5 ب) = 8 أ^2 +$ …………… $- 15 ب^2$

(٩) $($…………… $+ 4)(س +$ ……………$) = س^2 + 7 س +$ ……………

(١٠) $($…………… $- 3 ب)^2 =$ …………… $- 24 أ ب +$ ……………

**٨ اختصر لأبسط صورة :**

(١) $(س - 3)^2 - 9$

(٢) $2 أ (5 أ + 4 ب)(5 أ - 4 ب)$

(٣) $3 (م - 5)(م + 2)$

(٤) $(س - 2)(س + 2) - س(س + 1)$

(٥) $(2 س + 3)(2 س - 3) - 2(2 س^2 + 1)$

(٦) $(2 س + 3)^2 + (س - 2)(س + 5)$

(٧) $(س + 1)^2 - س(س + 2)$

(٨) $(س - 2)^2 - (س^2 - 4)$

(٩) $(2 س - ص)(2 س + ص) - (س - 2 ص)^2$

(١٠) $2 أ (3 أ + ب) + (أ - ب)^2$

(١١) $(5 س - 2 ص)^2 - (5 س + 2 ص)^2$

(١٢) $2(3 س - 5)(2 س + 1) - 3(4 س + 1)(س - 7)$

**٩ اضرب ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما س = ١ ، ص = -٢ :**

(١) $(س - 5 ص)(س + 5 ص)$

(٢) $(3 س + ص)(س + 3 ص)$

(٣) $(س + 4)(3 س + 2)$

(٤) $(2 ص + 7)(3 ص + 4)$

(٥) $|(س + 2 ص)(س - 2 ص)|$

**١٠ اختصر :** $(س - ص)^2 + 2 س ص$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج

عند س = -١ ، ص = ٢

«٥»

**١١** اختصر : (٢ س − ٢)$^{٢}$ + (س − ٢) (س + ٢) ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند س = −١ «١٣»

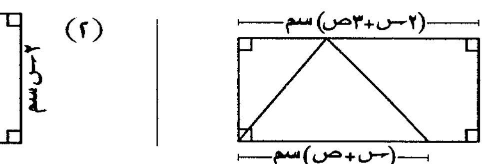
**١٢** أوجد باقى طرح : (س − ٣)$^{٢}$ من (٢ س + ١) (س + ٩)

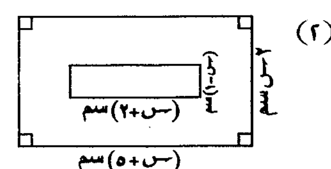
**١٣** إذا كانت : أ = ٣ س − ٤ ، ب = س + ٢ ، ح = ٢ س − ٣
احسب القيمة العددية للمقدار : أ ب − ح$^{٢}$ عندما س = صفر «−١٧»

**١٤** إذا كانت : أ = ٤ س − ٣ ، ب = ٢ س + ١ ، ح = ٣ س − ٢
أوجد قيمة المقدار : ٢ أ$^{٢}$ − ٣ ب$^{٢}$ + ب ح بدلالة س

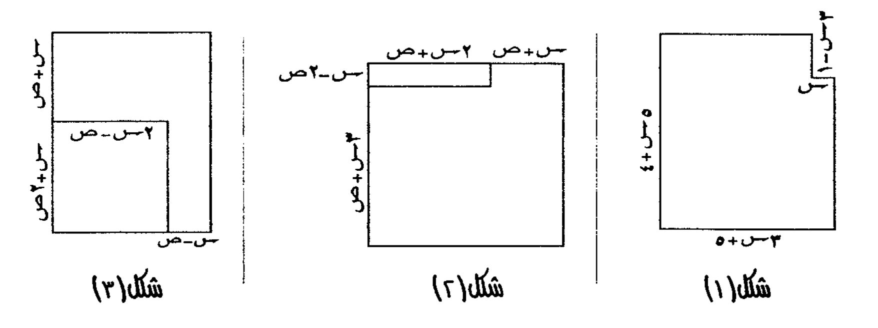
## تطبيقات على ضرب المقادير الجبرية

**١٥** أوجد مساحة الجزء المظلل فى كل من الشكلين الآتيين :

(١)


(٢)


**١٦** اكتب مقدارًا جبريًا يعبر عن محيط ومساحة كل جزء مظلل فى الأشكال الآتية :


شكل(١) شكل(٢) شكل(٣)





**١٧** استخدم الضرب بمجرد النظر لتسهيل إيجاد ناتج :

(١) (١٠١)$^{٢}$ (٢) (١٠ $\frac{١}{٢}$)$^{٢}$ (٣) (٩٩)$^{٢}$

(٤) ٥٦ × ٦٤ (٥) ١٠٢ × ٩٨ (٦) ١٩ × ٢١

(٧) ٢٠١ × ١٩٩ (٨) (٤٩)$^{٢}$ (٩) (٤١)$^{٢}$

## للمتفوقين

**١٨** إذا كانت : س = ٢ أ − ٥ ب ، ص = ٣ أ + ٤ ب ، ع = أ − ٣ ب
فأوجد بدلالة أ ، ب قيمة المقدار : ص (٣ س − ٢ ع)

**١٩** إذا كان : (٢ − ص)$^{٣}$ = ٨ − ١٢ ص + ٦ ص$^{٢}$ − ص$^{٣}$
أوجد قيمة : (٢ − ص)$^{٤}$

**٢٠** إذا كانت : أ = ٥ س + ٢ ص ، ب = ٢ س + ص ، ح = س − ٣ ص
فاثبت أن : أ (ب + ح) = أ ب + أ ح

**٢١** مربع طول ضلعه (٢ س + ٥) من السنتيمترات ، أوجد مساحته بدلالة س ، وإذا زاد طول ضلعين متقابلين من المربع بمقدار (س − ١) من السنتيمترات ونقص طول كل من ضلعيه الآخرين بنفس المقدار ، فأوجد بدلالة س مساحة المستطيل الناتج.

# قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

- نعلم من دراستنا للكسور الاعتيادية أن : $\frac{٢}{٩} + \frac{٥}{٩} = \frac{٢ + ٥}{٩}$

كذلك يمكن أن نكتب : $\frac{٢ + ٥}{٩} = \frac{٢}{٩} + \frac{٥}{٩}$

- يمكنك فعل نفس الأمر عند قسمة مقدار جبرى على حد جبرى فنكتب :

$$\frac{٦\,\text{س}^{٢} + ٢\,\text{س}\,\text{ص}}{٢\,\text{س}} = \frac{٦\,\text{س}^{٢}}{٢\,\text{س}} + \frac{٢\,\text{س}\,\text{ص}}{٢\,\text{س}}$$

ويكون الناتج = $٣\,\text{س} + \text{ص}$

**وبصفة عامة**

عند قسمة مقدار جبرى على حد جبرى نقسم كل حد من حدود المقدار على هذا الحد.

## مثال ١

**أوجد خارج القسمة فى كل مما يأتى حيث $\text{س} \neq$ صفر ، $\text{ص} \neq$ صفر**

١ $\frac{٢١\,\text{س}^{٢} + ١٤\,\text{س}}{٧\,\text{س}}$

٢ $(١٦\,\text{س}^{٣}\,\text{ص} + ٨\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}^{٣} - ١٢\,\text{س}^{٢}\,\text{ص})$ على $(-٤\,\text{س}^{٢}\,\text{ص})$





**الحل**

١ $\frac{٢١\,\text{س}^{٢} + ١٤\,\text{س}}{٧\,\text{س}} = \frac{٢١\,\text{س}^{٢}}{٧\,\text{س}} + \frac{١٤\,\text{س}}{٧\,\text{س}}$

$= ٣\,\text{س} + ٢$

**لاحظ أنه**

يمكن التأكد من صحة الحل بضرب المقسوم عليه فى خارج القسمة لتحصل على المقسوم.

٢ $(١٦\,\text{س}^{٣}\,\text{ص} + ٨\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}^{٣} - ١٢\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}) \div (-٤\,\text{س}^{٢}\,\text{ص})$

$$= \frac{١٦\,\text{س}^{٣}\,\text{ص}}{-٤\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}} + \frac{٨\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}^{٣}}{-٤\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}} + \frac{-١٢\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}}{-٤\,\text{س}^{٢}\,\text{ص}} = -٤\,\text{س} - ٢\,\text{ص}^{٢} + ٣$$

## مثال ٢

اقسم : $\frac{٣\,\text{أ}\,\text{ب}^{٢}\,\text{ح} - ٥\,\text{أ}^{٢}\,\text{ب}\,\text{ح} + ٢\,\text{أ}\,\text{ب}\,\text{ح}^{٢}}{\text{أ}\,\text{ب}\,\text{ح}}$ حيث إن $\text{أ}\,\text{ب}\,\text{ح} \neq$ صفر

ثم أوجد القيمة المطلقة للناتج عندما : $\text{أ} = ١$ ، $\text{ب} = -٢$ ، $\text{ح} = ٣$

**الحل**

$$\frac{٣\,\text{أ}\,\text{ب}^{٢}\,\text{ح} - ٥\,\text{أ}^{٢}\,\text{ب}\,\text{ح} + ٢\,\text{أ}\,\text{ب}\,\text{ح}^{٢}}{\text{أ}\,\text{ب}\,\text{ح}} = ٣\,\text{ب} - ٥\,\text{أ} + ٢\,\text{ح}$$

القيمة المطلقة = $|٣ \times (-٢) - ٥ \times ١ + ٢ \times ٣|$

$= |-٦ - ٥ + ٦| = |-٥| = ٥$

**حاول بنفسك**

أوجد خارج قسمة كل مما يأتى حيث إن الرموز تمثل أعدادًا صحيحة لا تساوى الصفر :

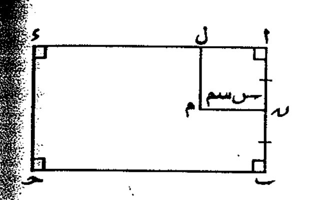
١ $(١٢\,\text{س}^{٤} + ٨\,\text{س}^{٢}) \div ٤\,\text{س}$

٢ $(١٤\,\text{س}^{٣} - ٢١\,\text{س}^{٢} + ٧\,\text{س}) \div (-٧\,\text{س})$

٣ $\frac{١٠\,\text{أ}^{٦}\,\text{ب}^{٤} - ٨\,\text{أ}^{٥}\,\text{ب}^{٢} + ٢\,\text{أ}^{٤}\,\text{ب}^{٢}}{٢\,\text{أ}^{٤}\,\text{ب}}$

## مثال ٣

في الشكل المقابل :




أ ب ج ء مستطيل ، أ ن م ل مربع ، ن منتصف $\overline{أب}$ ، ن م = س سم فإذا كانت مساحة المنطقة المظللة هي $(س^2 + 10 س)$ $سم^2$ أوجد طول $\overline{لء}$

### الحل

مساحة المربع أ ن م ل = $س × س = س^2$ $سم^2$

، مساحة المستطيل = مساحة المربع + مساحة المنطقة المظللة

$= س^2 + س^2 + 10 س = (2 س^2 + 10 س)$ $سم^2$

، بما أن عرض المستطيل = ضعف طول $\overline{أن}$ = ٢ س سم

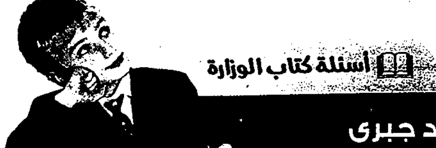
إذن طول المستطيل (أ ء) = مساحة المستطيل ÷ عرض المستطيل

$= (2 س^2 + 10 س) ÷ 2 س = (س + 5)$ سم

إذن : ل ء = أ ء − أ ل = س + ٥ − س = ٥ سم







# تمارين 12

أسئلة كتاب الوزارة

## على قسمة مقدار جبرى على حد جبرى

**١ إذا كانت الرموز تمثل أعدادًا صحيحة لا تساوى الصفر ، فأوجد خارج قسمة كل من :**

(١) $5 أ - 10$ على $5$

(٢) $12 س + 15 ص$ على $-3$

(٣) $4 أ^2 + 6 أ$ على $2 أ$

(٤) $24 س^3 - 18 س^2$ على $-6 س^2$

(٥) $12 أ^2 ب + 20 أ ب^2$ على $4 أ ب$

(٦) $16 أ^3 ب^2 - 24 أ^2 ب^2$ على $4 أ^2 ب$

(٧) $60 س^6 - 48 س^{10} - 12 س^3$ على $-12 س^3$

(٨) 📖 $32 س^5 - 48 س^3 + 72 س^7$ على $-8 س^3$

(٩) $3 أ^2 ب - 6 أ ب^2 + 12 أ ب$ على $-3 أ ب$

(١٠) $2 أ^3 ب^2 - 4 أ^2 ب^2 + 6 أ^2 ب^2$ على $2 ب^2 أ^2$

**٢ إذا كانت الرموز تمثل أعدادًا صحيحة لا تساوى الصفر، فأوجد خارج قسمة كل مما يأتى :**

(١) 📖 $\frac{26 هـ^2 + 14 هـ^4}{2 هـ}$

(٢) 📖 $\frac{18 م^4 + 32 م^2}{-2 م^2}$

(٣) 📖 $\frac{48 س^3 - 80 س^2}{8 س^2}$

(٤) 📖 $\frac{9 ل^3 م^4 - 18 ل م^2}{3 ل م^2}$

(٥) $\frac{16 أ^3 - 12 أ^2 + 8 أ}{-4 أ}$

(٦) $\frac{15 س^3 ص^2 + 6 س ص^2 - 3 س ص}{-9 س ص}$

(٧) $\frac{5 ل^2 م^3 ن - 20 م^2 ن^3 - 15 م ن^5}{-5 ن}$

(٨) $\frac{18 س^4 ص^2 - 42 س^5 ص^4 + 30 س^6 ص^5}{-6 س^2 ص^2}$

**٣ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) (س$^{٢}$ + س) ÷ س = .............. حيث س ≠ ٠

(أ) صفر (ب) س (جـ) ٢ س + ١ (د) س + ١

(٢) (١٥ أ + ٥) ÷ ٥ = ..............

(أ) ٣ أ (ب) ١٠ أ (جـ) ٣ أ + ١ (د) ٤ أ

(٣) (٤ أ$^{٢}$ − ٢ أ) ÷ (−٢ أ) = .............. حيث أ ≠ ٠

(أ) −٢ أ$^{٢}$ (ب) −٢ أ$^{٢}$ + ١ (جـ) ٢ أ$^{٢}$ + ١ (د) −١

(٤) (١٥ س$^{٤}$ + ٥ س$^{٣}$) ÷ ٥ س$^{٣}$ = .............. حيث س ≠ ٠

(أ) ٣ س$^{٢}$ + س (ب) ٥ س$^{٢}$ + ١ (جـ) ٣ س + ١ (د) ٤ س$^{٤}$

(٥) (٣ س$^{٢}$ ص − ..............) ÷ ٣ س ص = س − ٢ ص حيث س ص ≠ ٠

(أ) ٦ س (ب) ٦ س ص$^{٢}$ (جـ) ٦ ص$^{٢}$ (د) −٦ س ص$^{٢}$

(٦) إذا كان : (٦ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ + ك س ص) ÷ ٦ س = س ص$^{٣}$ − ١٢ ص حيث س ≠ ٠

فإن : |ك| = ..............

(أ) −٧٢ (ب) −٢ (جـ) ٢ (د) ٧٢

**٤ أكمل ما يأتى :**

(١) $\frac{\text{١٥ ن}^{٣} - \text{٩ م}^{٤}\text{ن}^{٢}}{-\text{٣ ن}^{٢}} = \frac{\text{١٥ ن}^{٣}}{-\text{٣ ن}^{٢}} + \frac{-\text{٩ م}^{٤}\text{ن}^{٢}}{-\text{٣ ن}^{٢}}$ = .............. + ..............

(٢) (٤ أ$^{٢}$ + ٢ أ) ÷ ٢ أ = ..............





(٣) $\frac{\text{٤ س}^{٢}\text{ص} - \text{٢ س ص}^{٢}}{-\text{٢ س ص}}$ + ٢ س − ص = .............. + ٢ س − ص = ..............

(٤) $\frac{\text{١٦ س}^{٤}\text{ص}^{٢} - \text{١٢ س}^{٣}\text{ص}^{٣} + \text{٢٤ س}^{٢}\text{ص}^{٤}}{\text{٨ س}^{٢}\text{ص}}$

= $\frac{\text{١٦ س}^{٤}\text{ص}^{٢}}{\text{٨ س}^{٢}\text{ص}} - \frac{\text{..........}}{\text{٨ س}^{٢}\text{ص}} + \frac{\text{..........}}{\text{٨ س}^{٢}\text{ص}}$ = .............. − .............. + ..............

(٥) (١٢ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ − ٣ أ$^{٥}$ ب$^{٤}$) ÷ .............. = ٤ أ ب − ..............

(٦) $\frac{\text{..........} - \text{٦ أ ب}^{٢} + \text{١٢ أ ب}}{\text{..........}}$ = أ ب + ٢ ب − ٤

(٧) إذا كان : $\frac{\text{٤ س}^{٢}\text{ص} - \text{٨ س ص}^{٤}}{-\text{٤ س ص}}$ = ك س + ل ص$^{٣}$ فإن : |ك| + ل = ..............

(٨) إذا كانت : س = −١ فإن : $\left|\frac{-\text{٤ س}^{٢} + \text{٢٠ س}^{٣}}{-\text{٤ س}}\right|$ = ..............

**٥** اضرب : ٤ س$^{٢}$ في ٣ س$^{٣}$ ص$^{٣}$ − ٦ س$^{٢}$ ص$^{٢}$ ثم اقسم الناتج على : ١٢ س$^{٤}$ ص$^{٢}$

**٦** أضف خارج قسمة المقدار : س$^{٣}$ ص − ٣ س ص + ٢ س$^{٢}$ ص$^{٢}$ − ٤ س ص
على −س ص إلى المقدار : ٢ س ص − ٥ س$^{٢}$ + ٣ ص$^{٢}$

**٧** اقسم : ١٢ ص$^{٣}$ − ٨ ص$^{٢}$ على ٤ ص
ثم أوجد القيمة المطلقة للناتج عندما : ص = $\frac{١}{٢}$ «$\frac{١}{٤}$»

**٨** اقسم : ١٢ س$^{٣}$ ص$^{٢}$ − ٤ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ على ٤ س$^{٢}$ ص$^{٢}$
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = ١ ، ص = −١ «٤»

**٩** اقسم : ١٦ س$^{٣}$ + ٨ س − ١٢ س$^{٢}$ على ٤ س
ثم اجمع الناتج على : ٣ س − س$^{٢}$ + ٧
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = ١ «١٢»

## تطبيقات هندسية

**١٠** مستطيل مساحته (٢٤ س$^{٣}$ + ١٨ س$^{٢}$ + ٤٢ س) سم$^{٢}$ وعرضه ٦ س سم

أوجد طول المستطيل بدلالة س

**١١** مستطيل مساحته (٨ أ$^{٤}$ ب$^{٣}$ + ١٢ أ$^{٣}$ ب$^{٤}$ − ٨ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$) سم$^{٢}$ وطوله ٤ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ من السنتيمترات أوجد عرضه إذا كانت : أ = ١ ، ب = ٢ «١٤٠ سم»

**١٢** مثلث مساحته (١٢ س$^{٢}$ + ٩ س) سم$^{٢}$ وطول قاعدته ٣ س سم ، أوجد ارتفاع المثلث المقابل لهذه القاعدة.

## للمتفوقين

**١٣** متوازى مستطيلات حجمه (١٢ س$^{٣}$ + ٨ س$^{٢}$ ص) سم$^{٣}$ وقاعدته على شكل مربع طول ضلعه ٢ س سم أوجد ارتفاعه عندما : س = ١ ، ص = ٢ «٧ سم»

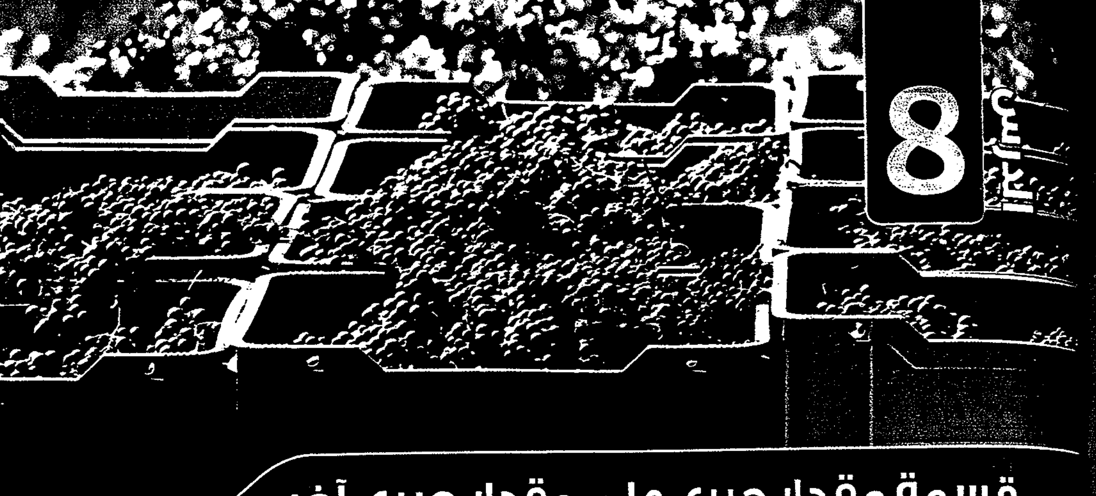
**١٤** فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء ، م ن هـ و مستطيلان.

استخدم البيانات الموضحة على الرسم لإيجاد طول و هـ علمًا بأن مساحة الجزء المظلل هى :

(٣ س$^{٢}$ ص$^{٢}$ + ٣٥ س ص) سم$^{٢}$





# قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر

### مثال توضيحى

اقسم : س$^{٢}$ + س − ١٢ على س + ٤ حيث س ≠ −٤

**لإجراء عملية القسمة السابقة نتبع الخطوات التالية :**

**١** نقسم س$^{٢}$ على س فيكون الناتج س

**٢** نضرب س فى س + ٤ فنحصل على س$^{٢}$ + ٤ س

**٣** نطرح س$^{٢}$ + ٤ س من س$^{٢}$ + س − ١٢ فنحصل على − ٣ س − ١٢

**٤** نكرر الخطوات السابقة (بالترتيب) حتى يصبح باقى الطرح مساويًا للصفر فتكون عملية القسمة قد انتهت ويكون خارج القسمة س − ٣

س + ٤ | س$^{٢}$ + س − ١٢ → س − ٣

س$^{٢}$ + ٤ س

− ٣ س − ١٢

− ٣ س − ١٢

٠٠ ٠٠

* لاحظ أن : الحدود المتشابهة يتم كتابتها تحت بعضها.

### ملاحظة

قبل البدء فى إجراء عملية **القسمة** يجب ترتيب حدود كل من المقسوم والمقسوم عليه ترتيبًا تنازليًا أو تصاعديًا حسب **قوى الرمز** المعطى (يفضل تنازليًا).

### مثال ١

أوجد خارج قسمة : $٥ أ − ١٠ أ^{٢} + ٦ أ^{٣} + ٣$ على $٣ + ٢ أ^{٢} − ٤ أ$ حيث المقسوم عليه ≠ ٠

**الحل**

> **لاحظ أنه**
> تم ترتيب حدود المقسوم والمقسوم عليه تنازليًا حسب قوى أ قبل إجراء عملية القسمة.

المقسوم: $٦ أ^{٣} − ١٠ أ^{٢} + ٥ أ + ٣$ | المقسوم عليه: $٢ أ^{٢} − ٤ أ + ٣$ | خارج القسمة: $٣ أ + ١$

$٦ أ^{٣} − ١٢ أ^{٢} + ٩ أ$

$٢ أ^{٢} − ٤ أ + ٣$

$٢ أ^{٢} − ٤ أ + ٣$

٠٠ ٠٠ ٠٠

أى أن : خارج القسمة = $٣ أ + ١$

### مثال ٢

أوجد خارج قسمة : $س^{٣} + س + ١٠$ على $س + ٢$ حيث $س ≠ −٢$

**الحل**

لاحظ خلو المقسوم من حد يشتمل على $س^{٢}$ لذلك يترك له مسافة فارغة عند إجراء عملية القسمة.

المقسوم: $س^{٣} + \quad + س + ١٠$ | المقسوم عليه: $س + ٢$ | خارج القسمة: $س^{٢} − ٢ س + ٥$

$س^{٣} + ٢ س^{٢}$

$− ٢ س^{٢} + س + ١٠$

$− ٢ س^{٢} − ٤ س$

$٥ س + ١٠$

$٥ س + ١٠$

٠٠ ٠٠

أى أن : خارج القسمة = $س^{٢} − ٢ س + ٥$





### مثال ٣

إذا كان : $س − ١$ هو أحد عاملى المقدار $س^{٢} + ٥ س − ٦$ فأوجد العامل الآخر.

**الحل**

العامل الآخر هو خارج قسمة $س^{٢} + ٥ س − ٦$ على $س − ١$

المقسوم: $س^{٢} + ٥ س − ٦$ | المقسوم عليه: $س − ١$ | خارج القسمة: $س + ٦$

$س^{٢} − س$

$٦ س − ٦$

$٦ س − ٦$

٠٠ ٠٠

أى أن : العامل الآخر هو $س + ٦$

### مثال ٤

إذا كان المقدار : $٢ س^{٣} + ١١ س^{٢} + ١٢ س + م$ يقبل القسمة على $س + ٣$ فأوجد قيمة م

**الحل**

المقسوم: $٢ س^{٣} + ١١ س^{٢} + ١٢ س + م$ | المقسوم عليه: $س + ٣$ | خارج القسمة: $٢ س^{٢} + ٥ س − ٣$

$٢ س^{٣} + ٦ س^{٢}$

$٥ س^{٢} + ١٢ س + م$

$٥ س^{٢} + ١٥ س$

$− ٣ س + م$

$− ٣ س − ٩$

$م + ٩$

وحيث إن : المقسوم يقبل القسمة على المقسوم عليه

فإن : **باقى الطرح الأخير يجب أن يساوى الصفر**

أى أن : $م + ٩$ = صفر **ومنها** : $م = −٩$

**مثال ٥**

مستطيل مساحته (٨ س$^{٢}$ + ٦ س ص − ٩ ص$^{٢}$) سم$^{٢}$ ، فإذا كان عرضه (٤ س − ٣ ص) سم فأوجد طوله ، ثم احسب محيطه إذا كانت : س = ٢ ، ص = ١

**الحل**

طول المستطيل = مساحته ÷ عرضه

= (٨ س$^{٢}$ + ٦ س ص − ٩ ص$^{٢}$) ÷ (٤ س − ٣ ص)

| ٤ س − ٣ ص | ٨ س$^{٢}$ + ٦ س ص − ٩ ص$^{٢}$ |
|---|---|
| ٢ س + ٣ ص | ⊖ ٨ س$^{٢}$ ⊕ ٦ س ص |
| | ١٢ س ص − ٩ ص$^{٢}$ |
| | ⊖ ١٢ س ص ⊕ ٩ ص$^{٢}$ |
| | ٠٠ ٠٠ |

أى أن : طول المستطيل = (٢ س + ٣ ص) سم

عندما س = ٢ ، ص = ١ يكون :

طول المستطيل = ٢ س + ٣ ص = ٢ × ٢ + ٣ × ١ = ٧ سم

، عرض المستطيل = ٤ س − ٣ ص = ٤ × ٢ − ٣ × ١ = ٥ سم

فيكون محيط المستطيل = (الطول + العرض) × ٢

= (٧ + ٥) × ٢ = ٢٤ سم

**حاول بنفسك**

أوجد خارج قسمة كل من المقدارين الآتيين «علمًا بأن المقسوم عليه ≠ الصفر» :

١ ١٤ س$^{٢}$ + ٢٥ س + ٦ على ٢ س + ٣

٢ ٢٠ س$^{٣}$ + س$^{٢}$ − ١٩ س + ١٠ على ٢ س − ٥





## تمارين 13

أسئلة كتاب الوزارة

### على قسمة مقدار جبرى على مقدار جبرى آخر

**١** أوجد خارج قسمة كل من المقادير الآتية «علمًا بأن المقسوم عليه ≠ الصفر» :

(١) س$^{٢}$ + ٥ س + ٦ على س + ٢

(٢) ص$^{٢}$ − ٩ ص + ٢٠ على ص − ٤

(٣) س$^{٢}$ − ٥ س − ١٤ على س − ٧

(٤) ٢ س$^{٢}$ + ١٣ س + ١٥ على س + ٥

(٥) ٣ س$^{٢}$ + ٢ س − ٨ على ٣ س − ٤

(٦) س$^{٢}$ − ٦ − س على س + ٢

(٧) ١٤ − ١٧ س − ٦ س$^{٢}$ على ٧ + ٢ س

(٨) ٨ س$^{٢}$ + ٦ س ص − ٩ ص$^{٢}$ على ٤ س − ٣ ص

(٩) ٤ س$^{٢}$ − ١٦ س ص + ١٦ ص$^{٢}$ على ٢ س − ٤ ص

(١٠) س$^{٢}$ − ١ على س + ١

(١١) ١٦ ص$^{٢}$ − ٤ س$^{٢}$ على ٤ ص − ٢ س

**٢** أوجد خارج قسمة كل من المقادير الآتية «علمًا بأن المقسوم عليه ≠ الصفر» :

(١) س$^{٣}$ + ٥ س$^{٢}$ + ٧ س + ٢ على س$^{٢}$ + ٣ س + ١

(٢) ٦ س$^{٣}$ + ٧ س$^{٢}$ − ١٨ س + ٥ على ٣ س$^{٢}$ − ٤ س + ١

(٣) ٢ س$^{٣}$ − ٤٣ س − ٩ س$^{٢}$ − ٢٠ على س$^{٢}$ − ٤ − ٧ س

(٤) ٣ س$^{٢}$ + س$^{٣}$ − س − ٣ على س$^{٢}$ − ١

(٥) ٨ س$^{٣}$ − ٢٠ س$^{٢}$ − ١٠ + ٤ س على ٤ س$^{٢}$ + ٢

(٦) س$^{٤}$ + ٣ س$^{٢}$ + ٢ على س$^{٢}$ + ١

(٧) س$^{٣}$ − س على س − ١

(٨) ٨ س$^{٣}$ − ١ على ٤ س$^{٢}$ + ٢ س + ١

**٣ أوجد خارج قسمة كل من المقادير الآتية «علمًا بأن المقسوم عليه ≠ الصفر» :**

(١) $س^{٣}$ + ٥ $س^{٢}$ + ٧ س + ٢ على س + ٢

(٢) $س^{٣}$ − $س^{٢}$ − ٩ س − ١٢ على س − ٤

(٣) ٦ $س^{٣}$ − ٥ $س^{٢}$ − ١٤ س + ١٢ على ٢ س − ٣

(٤) ٩ س + ٦ $س^{٣}$ + ١٠ − ٥ $س^{٢}$ على ٢ + ٣ س

(٥) ١٥ − ٧ $س^{٢}$ + ٣ س − ٤ $س^{٣}$ على ٥ − ٤ س

(٦) ٢ $س^{٣}$ − ٤ س + ١ على س − ١

(٧) $س^{٣}$ − ٢٧ على س − ٣

(٨) ٢٧ $أ^{٣}$ − ٨ على ٣ أ − ٢

(٩) $س^{٤}$ + ٤٩ − ١٨ $س^{٢}$ على ٢ س − ٧ + $س^{٢}$

(١٠) ٣٧ $س^{٢}$ − ٤ − ٩ $س^{٤}$ على ٣ $س^{٢}$ − ٢ + ٥ س

**٤ أوجد خارج قسمة كل من المقدارين الآتيين «علمًا بأن المقسوم عليه ≠ الصفر» :**

(١) ١٣ س ص + ٦ ($س^{٢}$ + $ص^{٢}$) على ٢ س + ٣ ص

(٢) $أ^{٤}$ − ١٦ أ $ب^{٣}$ − ٦ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$ − ١٥ $ب^{٤}$ على $أ^{٢}$ − ٢ أ ب − ٥ $ب^{٢}$

**٥ إذا كان :** س + ٣ أحد عاملى المقدار : ٢ $س^{٢}$ + ٣ س − ٩ فأوجد العامل الآخر.

**٦ إذا كان :** $س^{٢}$ + ٣ س + ٣ أحد عاملى المقدار : $س^{٣}$ − $س^{٢}$ − ٩ س − ١٢ فأوجد العامل الآخر.

**٧ أوجد ناتج جمع المقدارين :** ٣ $س^{٣}$ − ٥ $س^{٢}$ + ٧ س + ١ ، ٢ $س^{٣}$ − س + ٧ ثم اقسم الناتج على ٣ س + ٢

**٨ أوجد خارج قسمة :** ٢ $س^{٣}$ − $س^{٢}$ − ٢ س + ٦ على ٢ س + ٣ ثم أوجد القيمة العددية لخارج القسمة عندما س = ١ «١»





**٩ أوجد قيمة م التى تجعل المقدار :** ٢ $س^{٢}$ − ٧ س + م يقبل القسمة على س − ٢ «٦»

**١٠ أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار :** $س^{٣}$ − ٣ $س^{٢}$ − ٢٥ س + ك يقبل القسمة على $س^{٢}$ + ٤ س + ٣ «−٢١»

**١١ أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار :** ٦ $س^{٣}$ − ١٣ $س^{٢}$ − ١٣ س + ك يقبل القسمة على ٣ س − ٥ «٣٠»

**١٢ ما المقدار الذى إذا ضرب فى :** $س^{٢}$ + س + ٢ كان الناتج : $س^{٣}$ + ٢ $س^{٢}$ + ٣ س + ٢ ؟

## تطبيقات هندسية

**١٣** مستطيل مساحته (١٥ $س^{٢}$ + ١١ س − ١٤) $سم^{٢}$ وعرضه (٣ س − ٢) سم احسب طوله (حيث س > $\frac{٢}{٣}$)

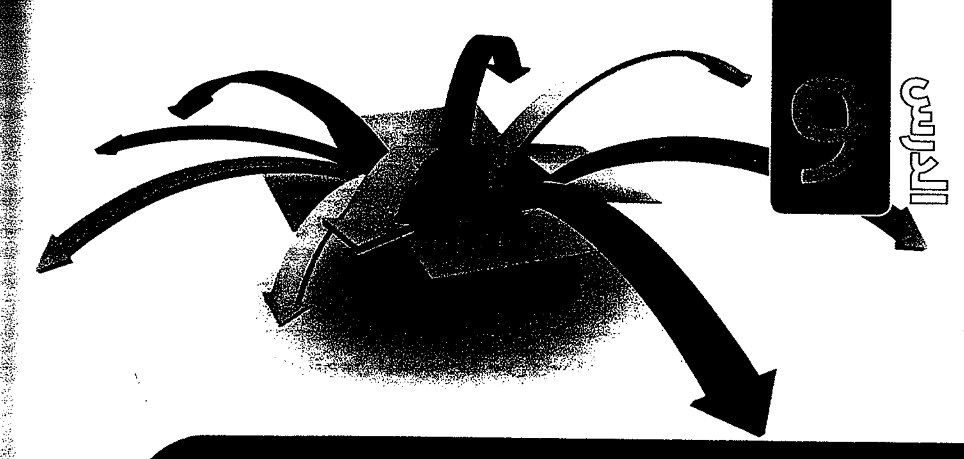
**١٤** مستطيل مساحته (٢ $س^{٢}$ + ٧ س − ١٥) وحدة مربعة فإذا كان طوله (س + ٥) وحدة طول فأوجد عرضه ثم احسب محيطه إذا كانت : س = ٣ «٣ ، ٢٢»

## للمتفوقين

**١٥ أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار :** $س^{٢}$ − ك س + ١٢ يقبل القسمة على س − ٤ «٧»

**١٦ أوجد العدد الذى إذا أضيف إلى المقدار :** ٦ $س^{٢}$ − ١١ س − ١٧ لأصبح الناتج يقبل القسمة على المقدار ٢ س − ٥ «٧»

**١٧** أ ب جـ منطقة مثلثة الشكل مساحتها (٦ $س^{٢}$ + ٧ س + ٢) $سم^{٢}$ فإذا كان طول $\overline{ب جـ}$ يساوى (٢ س + ١) سم أوجد طول العمود الساقط من أ على $\overline{ب جـ}$




# التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى

## معنى التحليل :

• **تحليل العدد يعنى كتابته كحاصل ضرب عاملين أو أكثر.**

**فمثلًا :** * يمكن تحليل العدد ٢٤ كالتالى :

٢٤ = ٢ × ١٢ ، أ ٢٤ = ٣ × ٨ ، أ ٢٤ = ٣ × ٢ × ٢ × ٢ ، أ ...

* وكذلك يمكن تحليل العدد ٣٦ كالتالى :

٣٦ = ٣ × ١٢ ، أ ٣٦ = ٦ × ٦ ، أ ٣٦ = ٢ × ٢ × ٣ × ٣ ، أ ...

• **كذلك تحليل الحد الجبرى يعنى كتابته كحاصل ضرب عاملين أو أكثر.**

**فمثلًا :** * يمكن تحليل الحد الجبرى ٤ س كالتالى :

٤ س = ٤ × س ، أ ٤ س = ٢ × ٢ س ، أ ...

* وكذلك يمكن تحليل الحد الجبرى $٦س^{٢}$ كالتالى :

$٦س^{٢} = ٦ \times س^{٢}$ ، أ $٦س^{٢} = ٢س \times ٣س$ ، أ ...

## معنى العامل المشترك :

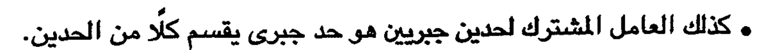
• **العامل المشترك لعددين هو عدد يقسم كلًا من العددين.**

**فمثلًا :** ٣ عامل مشترك بين العددين ٢٤ ، ٣٦ لأنه يقسم كلًا منهما ( $\frac{٢٤}{٣} = ٨$ ، $\frac{٣٦}{٣} = ١٢$ )

، ١٢ عامل مشترك بين العددين ٢٤ ، ٣٦ لأنه يقسم كلًا منهما ( $\frac{٢٤}{١٢} = ٢$ ، $\frac{٣٦}{١٢} = ٣$ )







• **كذلك العامل المشترك لحدين جبريين هو حد جبرى يقسم كلًا من الحدين.**

**فمثلًا :** ٢ عامل مشترك بين الحدين الجبريين ٤ س ، $٦س^{٢}$ ( $\frac{٤س}{٢} = ٢س$ ، $\frac{٦س^{٢}}{٢} = ٣س^{٢}$ )

، ٢ س عامل مشترك بين الحدين الجبريين ٤ س ، $٦س^{٢}$

( $\frac{٤س}{٢س} = ٢$ ، $\frac{٦س^{٢}}{٢س} = ٣س$ )

## معنى العامل المشترك الأعلى :

• **العامل المشترك الأعلى لعددين هو أكبر عدد يقسم كلًا من العددين ويُرمز له بالرمز ع. م. أ**

**فمثلًا :** ١٢ هو العامل المشترك الأعلى بين العددين ٢٤ ، ٣٦

• **العامل المشترك الأعلى لحدين جبريين هو أكبر حد يقسم كلًا من الحدين ويُرمز له أيضًا بالرمز ع. م. أ**

**فمثلًا :** ٢ س هو العامل المشترك الأعلى بين الحدين ٤ س ، $٦س^{٢}$

**لإيجاد العامل المشترك الأعلى (ع. م. أ) لمجموعة من الحدود الجبرية :**

1. نوجد العامل المشترك الأعلى للعوامل العددية فى هذه الحدود.
2. نأخذ كل رمز متكرر فى جميع هذه الحدود بأصغر أس له.

**فمثلًا :** العامل المشترك الأعلى للحدود الجبرية :

$٦س^{٢}ص$ ، $-٨س ص^{٣}$ ، ٤ س ص ع هو ٢ س ص

**طريقة التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى (ع. م. أ) :**

1. نوجد ع. م. أ بين حدود المقدار الجبرى.
2. نضع ع. م. أ خارج قوسين.
3. نقسم كل حد من حدود المقدار الجبرى على ع. م. أ ونكتب خوارج القسمة داخل القوسين.

## مثال ١

**حلل كلاً مما يأتي بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

١ ٥ أ + ١٥ ب
٢ ١٠ س ص − ٨ س ع
٣ ١٢ س$^{٢}$ − ٤ س ص
٤ ٢١ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ − ٧ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ − ٣٥ أ$^{٢}$ ب$^{٣}$

### الحل

١ حيث إن : ع.م.أ = ٥ إذن : ٥ أ + ١٥ ب = ٥ (أ + ٣ ب)

٢ حيث إن : ع.م.أ = ٢ س إذن : ١٠ س ص − ٨ س ع = ٢ س (٥ ص − ٤ ع)

٣ حيث إن : ع.م.أ = ٤ س إذن : ١٢ س$^{٢}$ − ٤ س ص = ٤ س (٣ س − ص)

٤ حيث إن : ع.م.أ = ٧ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$

إذن : ٢١ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ − ٧ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ − ٣٥ أ$^{٢}$ ب$^{٣}$ = ٧ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ (٣ أ − ١ − ٥ ب)

**ملاحظة**

فى بعض الأحيان يكون العامل المشترك الأعلى عبارة عن مقدار جبرى مُكون من أكثر من حد جبرى.

## مثال ٢

**حلل كلاً مما يأتي بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

١ أ (س + ص) + ب (س + ص)
٢ (س − ص) (س + ٣ ص) + ٢ س (س − ص)
٣ ٣ أ (حـ − ء) + ٤ ب (ء − حـ)





### الحل

١ حيث إن : ع.م.أ = (س + ص)

إذن : أ (س + ص) + ب (س + ص) = (أ + ب) (س + ص)

٢ حيث إن : ع.م.أ = (س − ص)

إذن : (س + ٣ ص) (س − ص) + ٢ س (س − ص)

= (س + ٣ ص + ٢ س) (س − ص) = (٣ س + ٣ ص) (س − ص)

= ٣ (س + ص) (س − ص)

٣ حيث إن : ء − حـ = − حـ + ء = − (حـ − ء)

إذن : ٣ أ (حـ − ء) + ٤ ب (ء − حـ) = ٣ أ (حـ − ء) − ٤ ب (حـ − ء)

، حيث إن : ع.م.أ = (حـ − ء)

إذن : ٣ أ (حـ − ء) − ٤ ب (حـ − ء) = (٣ أ − ٤ ب) (حـ − ء)

**حاول بنفسك**

**حلل كلاً مما يأتي بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

١ ٣ س + ٢١ ص
٢ ٢ أ$^{٣}$ + ٦ أ$^{٢}$ − ٤ أ
٣ ٣ س$^{٢}$ + ١٥ س ع + ٢١ س ص$^{٢}$
٤ ٣ س (أ + ب) − ٧ (أ + ب)
٥ (س − ٥) س$^{٢}$ + (س − ٥) ص$^{٢}$

## مثال ٣

**استخدم التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى لإيجاد ناتج كل مما يلى :**

١ ٥٧ × ٤٣ − ٥٧ × ٣٣
٢ (١٥٣)$^{٢}$ − ١٥٣ × ٥٣
٣ ٤ (١٠)$^{٢}$ + ٢٤ × ١٠ − ٢٨ × ١٠

**الحل**

١ حيث إن : ع.م.أ = ٥٧

إذن : ٥٧ × ٤٣ − ٥٧ × ٣٣ = ٥٧ (٤٣ − ٣٣) = ٥٧ × ١٠ = ٥٧٠

٢ حيث إن : ع.م.أ = ١٥٣

إذن : $(١٥٣)^{٢}$ − ١٥٣ × ٥٣ = ١٥٣ (١٥٣ − ٥٣) = ١٥٣ × ١٠٠ = ١٥٣٠٠

٣ حيث إن : ع.م.أ = ٤ × ١٠

إذن : ٤ $(١٠)^{٢}$ + ٢٤ × ١٠ − ٢٨ × ١٠ = ٤ × ١٠ (١٠ + ٦ − ٧) = ٤٠ × ٩ = ٣٦٠

**حاول بنفسك**

**استخدم التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى لإيجاد ناتج كل مما يأتى :**

١ ٤٧ × ١٥ − ٢٣ × ١٥ + ٧٦ × ١٥  ٢ ١٢ × ٧٥ + ١٣ × ٧٥ + $(٧٥)^{٢}$

**مثال ٤**

**إذا كان : م − ٢ ن = ١٠ فأوجد باستخدام التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى القيمة العددية للمقدار : ٣ م (م − ٢ ن) − ٦ ن (م − ٢ ن)**

**الحل**

حيث إن : ع.م.أ = ٣ (م − ٢ ن)

إذن : ٣ م (م − ٢ ن) − ٦ ن (م − ٢ ن) = ٣ (م − ٢ ن) (م − ٢ ن)

= ٣ × ١٠ × ١٠ = ٣٠٠

حل آخر : حيث إن : م − ٢ ن = ١٠

إذن : ٣ م (م − ٢ ن) − ٦ ن (م − ٢ ن) = ٣ م × ١٠ − ٦ ن × ١٠ = ٣٠ م − ٦٠ ن

= ٣٠ (م − ٢ ن) = ٣٠ × ١٠ = ٣٠٠



# تمارين 14

## على التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى

أسئلة كتاب الوزارة

**١ حلل كلاً مما يأتى بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

(١) ٥ أ + ٥ ب
(٢) ٣ س − ٣ ص
(٣) ٥ ص − ١٠
(٤) ٨ $ص^{٣}$ − ٤ $س^{٢}$
(٥) ٧ س ص + ٧ ص ع
(٦) ٥ أ ب − ١٥ ب جـ
(٧) ٣ $س^{٢}$ + ٦ س
(٨) ٣٥ أ + ١٠ $أ^{٢}$
(٩) ٦ $أ^{٣}$ − ٤ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$
(١٠) ٤٩ $ب^{٢}$ − ٧ $ب^{٣}$
(١١) ٣٥ $س^{٣}$ ص + ٥ س $ص^{٢}$
(١٢) ١٥ $أ^{٣}$ ب − ٥ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$

**٢ حلل كلاً مما يأتى بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

(١) ٥ أ − ٥ ب + ٥ جـ
(٢) ٦ أ + ٨ ب + ١٠ جـ
(٣) $س^{٣}$ + ٢ $س^{٢}$ + ٥ س
(٤) ٨ $أ^{٣}$ − ٤ $أ^{٢}$ + ٦ أ
(٥) ٢ $س^{٢}$ ص + ٦ س $ص^{٢}$ − ٢ ص
(٦) ٩ $م^{٤}$ $ن^{٢}$ − ٦ $م^{٣}$ $ن^{٣}$ + ١٢ $م^{٢}$ $ن^{٤}$
(٧) −٢ $س^{٥}$ + ٤ $س^{٢}$ − ٦ س + ٢ $س^{٣}$
(٨) ٣٢ $س^{٣}$ $ص^{٣}$ + ١٦ $س^{٢}$ $ص^{٢}$ + ٨ س ص
(٩) ١٨ $أ^{٢}$ ب جـ − ٦ أ ب جـ + ٣٠ أ ب $جـ^{٢}$ − ٢٤ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$ $جـ^{٢}$
(١٠) ١٥ $أ^{٣}$ $ب^{٤}$ + ٦ $أ^{٥}$ $ب^{٣}$ − ٣ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$

**٣ حلل كلاً مما يأتى بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

(١) ٣ س (أ + ب) + ٧ (أ + ب)
(٢) أ (أ + ٣) + ب (أ + ٣)
(٣) (س + ٤) $س^{٢}$ + (س + ٤) $ص^{٢}$
(٤) ١٤ أ (س + ص) − ٢١ ب (س + ص)
(٥) ٦ $أ^{٢}$ (س − ١) − ٨ أ (س − ١)

(٦) ١٢ س$^{٢}$ (س + ١) – ٨ س ص (س + ١)

(٧) ٢٤ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ (أ – ٢) – ٣٦ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ (٢ – أ)

(٨) ٣ س$^{٢}$ (س – ٧) + ٢ س (س – ٧) + ٥ (س – ٧)

(٩) ٤ م$^{٢}$ (٢ س + ص) – ٣ م (٢ س + ص) – ٧ (٢ س + ص)

(١٠) ١٦ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ (أ + ب + ٢) – ٨ أ$^{٢}$ ب (أ + ب + ٢)

---

**٤ استخدم التحليل بإخراج العامل المشترك لتسهيل إيجاد ناتج كل مما يأتى :**

(١) ٤٨ × ٤٥ + ٤٨ × ٥٥

(٢) ٥٢ × ٤٣ – ٣٣ × ٥٢

(٣) ٧ × ١٢٣ + ٧ × ٣٥ – ٧ × ١٨

(٤) ١٥ × ١٧ + ١٥ × ١٣ – ١٥ × ٣٠

(٥) ١٢ × ٥ + ١٢ × ٤ + ١٢

(٦) ٣٥ + ١٤ × ٣٥ – ٥ × ٣٥

(٧) $\frac{٥}{١٨}$ × ١١ + $\frac{٣٥}{١٨}$

(٨) (٥٨)$^{٢}$ + ٥٨ × ٤٢

(٩) (٢٥٦)$^{٢}$ – ٢٥٦ × ١٥٦

(١٠) ٦ × (١٥)$^{٢}$ + ١٨ × ١٥ – ٨ × ١٥

(١١) ٥ (٤٨)$^{٢}$ + ٧ × ٤٨ + ٥٣ × ٤٨

(١٢) (٣١)$^{٢}$ + ٣١ × ٢٣ – ٣١ × ٥٤

(١٣) (٥١ × ١٧ + ٥١ × ٣٣) + (٤٩ × ٢١ + ٤٩ × ٢٩)

(١٤) (٤٩)$^{٢}$ + ٤٩ + (٥٠)$^{٢}$ + ٥٠

---

**٥ أكمل ما يأتى :**

(١) ٦ أ$^{٢}$ + ١٢ أ ب = ٣ أ (............ + ............)

(٢) أ$^{٢}$ ب + ب$^{٢}$ أ = ............ (أ + ب)

(٣) ١٢ س$^{٢}$ ص – ١٦ س ص$^{٢}$ = ............ (٣ س – ............)

(٤) س (أ + ب) + ص (أ + ب) = (............ + ............) (أ + ب)

(٥) ٣ (أ – ب) – ٤ (ب – أ) = ............ (أ – ب)

(٦) س (أ + ١) – ص (أ + ١) = (أ + ١) (............ – ............)





(٧) إذا كان : أ + ب = ٣ فإن : ٥ أ + ٥ ب = ............

(٨) إذا كان : ٧ س – ٧ ص = ٢١ فإن : س – ص = ............

(٩) ٢٠ س$^{٢}$ + $\frac{١٥ س^{٢}}{٣ س}$ = ٥ س (............ + ............) ، (س ≠ صفر)

(١٠) إذا كانت : س + ص = ٥ فإن : س (س + ص) + ص (س + ص) = ............

---

**٦ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) ٣ س – ٩ س$^{٢}$ = ............

(أ) ١٢ س (ب) –٦ س (جـ) –٦ س$^{٢}$ (د) ٣ س (١ – ٣ س)

(٢) ٧ س$^{٢}$ + ١٤ ص$^{٢}$ = ٧ (............)

(أ) س$^{٢}$ + ص$^{٢}$ (ب) س$^{٢}$ + ٢ ص$^{٢}$ (جـ) ٧ س$^{٢}$ + ص$^{٢}$ (د) س + ٢ ص

(٣) ٤ س$^{٢}$ ص$^{٢}$ – ٢ س ص$^{٢}$ + ٤ س$^{٢}$ ص = ............ (٢ س ص – ص + ٢ س)

(أ) ٤ س ص (ب) ٢ س ص (جـ) ٢ س (د) ٢ ص

(٤) تحليل المقدار الجبرى :

٦ س$^{٢}$ ص – ٤ س بإخراج العامل المشترك الأعلى هو ............

(أ) ٣ س ص (س + ص) (ب) ٢ س ص (٣ ص – ٢)

(جـ) ٢ س ص (٣ س – ٢) (د) ٢ س (٣ س ص – ٢)

(٥) (٧٥)$^{٢}$ + ٧٥ × ٢٥ = ............

(أ) ٧٥ (ب) ٧٥٠ (جـ) ٧٥٠٠ (د) ٧٥٠٠٠

(٦) ٨ + ٨$^{٢}$ = ٨ × ............

(أ) ٨ (ب) ٩ (جـ) ٨٠ (د) ٩٠

(٧) العامل المشترك الأعلى للمقدار : ١٢ س$^{٣}$ ص$^{٤}$ + ٨ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ هو ............

(أ) ٢ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ (ب) ٤ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ (جـ) ٤ س$^{٣}$ ص$^{٤}$ (د) ١٢ س$^{٣}$ ص$^{٤}$

(٨) ٢ أ$^{٢}$ ب − أ ب = أ ب (٢ أ + ك) فإن : |ك| = ............

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) −١ (د) ٢

**٧** إذا كان : ٢ أ + ب = ٣ فأوجد باستخدام التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى القيمة العددية للمقدار : ٢ أ (٢ أ + ب) + ب (٢ أ + ب) «٩»

**٨** إذا كان : أ + جـ = −٣ فأوجد باستخدام التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى القيمة المطلقة للمقدار : ٢ أ (أ + جـ) + ٢ جـ (أ + جـ) «١٨»

**٩** إذا كان : س + ص = ٣ ، ب − أ = ٤

أوجد القيمة العددية للمقدار : أ (س + ص) − ب (س + ص) «−١٢»

**١٠** استخدم التحليل بإخراج العامل المشترك الأعلى لتسهيل إيجاد ناتج كل مما يأتى :

(١) $\frac{(١٩)^{٢} - ٢ \times ١٩ + ١٩}{٩}$  (٢) $\frac{٥ (٩)^{٢} + ١١ \times ٩ - ٩}{٤٥}$

(٣) $\left| \frac{(٣٦)^{٢} \times ٥ - ٣ \times (٣٦)^{٢}}{-٢ \times (٣٦)^{٢}} \right|$

**١١** إذا كان : ٣ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ هو أحد عاملى المقدار :

١٢ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$ جـ − ٦ ب$^{٣}$ أ$^{٢}$ جـ$^{٣}$ + ٩ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ أوجد العامل الآخر.








**١٢** في الشكل المقابل :

اكتب بطريقتين مختلفتين المقدار الجبرى الذى يعبر عن مساحة الشكل كله.




**١٣** إذا كان : ب = ٨ فأوجد قيمة : ب (س − ١) + ب (جـ − ٢ س) − ب (جـ − س) «−٨»

**١٤** إذا كان : ٢ س + ٣ ص = ٢ وكان : م (٤ س + ٦ ص) + ٢ ن (٢ س + ٣ ص) = ١٦

أوجد قيمة : م + ن «٤»

**١٥** إذا كان : أ ب جـ = ١٢ ، أ + ب + جـ = ٨

أوجد القيمة العددية للمقدار : أ$^{٢}$ ب جـ + أ ب$^{٢}$ جـ + أ ب جـ$^{٢}$ − أ ب جـ «٨٤»

# تمرين عام

## على الوحدة الثانية من الكتاب المدرسى

### أولاً أسئلة الإكمال

**أكمل ما يأتى :**

(١) الحد الجبرى −٣ أ$^{٢}$ ب من الدرجة .............. ومعامله يساوى ..............

(٢) ٧ س تزيد عن ١٠ س بمقدار ..............

(٣) إذا كان : ٣ أ × ك = ١٢ أ$^{٢}$ فإن : ك = ..............

(٤) (٤ أ$^{٢}$ + ٢ أ) ÷ ٢ أ = .............. ، أ ≠ ٠

(٥) .............. (٣ س + ..............) = ٩ س$^{٢}$ + ١٥ س ص

(٦) ٤ أ$^{٢}$ + ٨ أ ب = ٤ أ (.............. + ..............)

(٧) محيط المستطيل الذى بُعداه (٢ س + ١) ، (٢ − س) يساوى .............. وحدة طول.

(٨) (٥٠ + ١) (٥٠ − ١) = ٢٥٠٠ − ..............

(٩) أ (أ + ب) − ب (أ + ب) = (أ + ب) × ..............

(١٠) إذا كان : أ + ٣ ب = ٧ ، حـ = ٣ فإن قيمة المقدار : أ + ٣ (ب + حـ) = ..............

(١١) إذا كان : س + ص = ٥ فإن القيمة العددية للمقدار : س$^{٢}$ + ٢ س ص + ص$^{٢}$ = ..............

### ثانيًا أسئلة الاختيار من متعدد

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) المقدار الجبرى : س$^{٣}$ − ٣ س$^{٢}$ + ٤ من الدرجة ..............

(أ) الأولى. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) الرابعة.

(٢) −٣ س × −٥ ص = ..............

(أ) −١٥ س ص (ب) ٨ س ص (جـ) −٨ س ص (د) ١٥ س ص





(٣) ٢ س + ٣ ص أكبر من ٣ ص − ٢ س بمقدار ..............

(أ) −٦ ص (ب) −٤ س (جـ) ٤ س (د) ٦ ص

(٤) $\frac{\text{٣ س}}{٥}$ − $\frac{\text{س}}{٥}$ = ..............

(أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{\text{س}}{٥}$ (جـ) $\frac{\text{٢ س}}{٥}$ (د) ٢ س

(٥) فى الشكل المقابل :

حجم متوازى المستطيلات يساوى ..............

٣ س
س
٢ س

(أ) ٦ س (ب) ٦ س$^{٢}$

(جـ) ٥ س$^{٣}$ (د) ٦ س$^{٣}$

(٦) إذا كان : (س + ٤) (س − ٣) = س$^{٢}$ + م − ١٢ فإن : م = ..............

(أ) −٧ س (ب) − س (جـ) س (د) ٧ س

(٧) (س + ص)$^{٢}$ − (س − ص)$^{٢}$ = ..............

(أ) صفر (ب) −٢ س ص (جـ) س ص (د) ٤ س ص

(٨) إذا كان : أ$^{٢}$ = ٢٥ ، ب$^{٢}$ = ٩ ، أ ب = ١٥ فإن : (أ − ب)$^{٢}$ = ..............

(أ) −٤ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ١٢

(٩) إذا كان : أ = صفر ، ب = ٥ ، حـ = ٢ فإن القيمة العددية للمقدار : أ$^{٢}$ ب + أ حـ تساوى ..............

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) ٧ (د) ١٠

(١٠) إذا كان : (س + ص)$^{٢}$ = ١٥ ، س$^{٢}$ + ص$^{٢}$ = ٩ فإن : س ص = ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(١١) محيط المستطيل الذى طوله ٦ ل وعرضه ٣ م يساوى ..............

(أ) ٩ ل م　　(ب) ١٨ ل م　　(جـ) ٣ (٢ ل + م)　　(د) ٦ (٢ ل + م)

## ثالثًا 〉 الأسئلة المقالية

**١ اختصر لأبسط صورة :**

(١) ٥ س + ١٠ ص + ٦ س − ٣ ص + ٧ ص − ٤ س

(٢) (٢ س − ٣ ص) (٢ س + ٣ ص)　|　(٣) (٢ س − ٣ ص) (٣ س + ٧ ص)

(٤) $\frac{\text{٦ س}^{٢}\text{ ص + ٩ ص}^{٢}\text{ س}}{\text{٣ س ص}}$ ، س ص ≠ ٠　|　(٥) (س + ١) (س$^{٢}$ − س + ١)

---

**٢ حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

(١) ٢٧ س$^{٤}$ − ١٨ س$^{٣}$

(٢) ٣ أ (٢ أ + ٣ ب) − ٢ ب (٢ أ + ٣ ب)

---

**٣ أوجد خارج قسمة : س$^{٣}$ ص − ٤ س ص$^{٢}$ + ٦ س ص على س ص ، س ص ≠ ٠**

---

**٤ ما زيادة المقدار الجبرى : ٣ س$^{٢}$ − ٥ س + ٢ عن مجموع المقدارين الجبريين :**

س + ٥ س$^{٢}$ + ١ ، ٢ س$^{٢}$ − ٤ − ٢ س ؟

---

**٥ ما نقص : ٢ أ − ٨ ب − حـ عن مجموع ٣ أ − ٣ ب + حـ ، ٢ أ − ٤ ب − ٨ حـ ؟**

---

**٦ اختصر إلى أبسط صورة : ٤ ن (ن + ٥) + ن (٦ − ن)**

ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما : ن = −١





**٧ إذا كان : أ = ٣ س ، ب = س + ٢ ، حـ = ٢ س − ٣**

**احسب القيمة العددية للمقدار : أ ب − حـ$^{٢}$ عندما س = صفر**

---

**٨ اختصر إلى أبسط صورة :** $\frac{\text{(١٧)}^{٢}\text{ − ٢ × ١٧ + ١٧}}{\text{١٧}}$

---

**٩ أوجد ناتج كل مما يأتى بإخراج العامل المشترك الأعلى :**

(١) ١٩ × ١٧ + ١٩ × ٨ − ١٩ × ١٥

(٢) ٥ (٤٨)$^{٢}$ + ٧ × ٤٨ + ٥٣ × ٤٨

---

**١٠ أوجد ناتج المقدار : ٢٠١ × ١٩٩ مستخدمًا الفرق بين مربعين.**

---

**١١** أوجد المقدار الجبرى الذى يعبر عن

مساحة الجزء المظلل من الشكل المقابل.

٦ س
٤
٥ س − ١
٢ س − ٢

الوحدة 3

# الإحصـــــــاء





فريدريك جاوس
(١٧٧٧م / ١٨٥٥م)

**فريدريك جاوس :**

عالم ألمانى من أهم العلماء الذين طوروا أساليب ونظريات وتطبيقات علم الإحصاء.

الدرس 1

## قراءة البيانات وتمثيلها بيانيًا

- يُسهم علم الإحصاء فى دراسة الظواهر المختلفة من خلال تنظيم البيانات المتجمعة حول هذه الظاهرة وعرضها. مما يساعد على قراءة هذه البيانات وتفسيرها واستخلاص الحقائق والمعلومات المتعلقة بهذه الظاهرة. ويتم عرض هذه البيانات عن طريق :

١ **العرض الجدولى :** وهو تصنيف البيانات فى صورة جداول تسهل استخراج المعلومات وتحليلها.

٢ **العرض البيانى :** وفيه تستخدم الرسوم لعرض البيانات بما يعطى فكرة سريعة عن الظاهرة التى ندرسها.

ومن طرق العرض البيانى التى سندرسها : الأعمدة البيانية ، الخط المنكسر ، القطاعات الدائرية.

### أولًا الأعمدة البيانية

**مثال ١**

**الجدول المقابل يوضح أعداد الممارسين لبعض الأنشطة الرياضية فى أحد الأندية خلال أربعة أعوام من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠١٤ مثّل هذه البيانات بالأعمدة البيانية ، ثم أوجد :**

| عدد الممارسين للأنشطة | | | | |
|---|---|---|---|---|
| النشاط / العام | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ |
| كرة قدم | ٥٠٠ | ٦٠٠ | ٨٠٠ | ٩٥٠ |
| كرة يد | ٤٥٠ | ٥٠٠ | ٥٥٠ | ٨٠٠ |
| كرة سلة | ٣٠٠ | ٤٠٠ | ٧٠٠ | ٧٥٠ |
| كرة طائرة | ٤٠٠ | ٣٠٠ | ٦٠٠ | ٧٠٠ |

١ العام الذى شهد **أكبر** عدد من ممارسى كرة القدم.

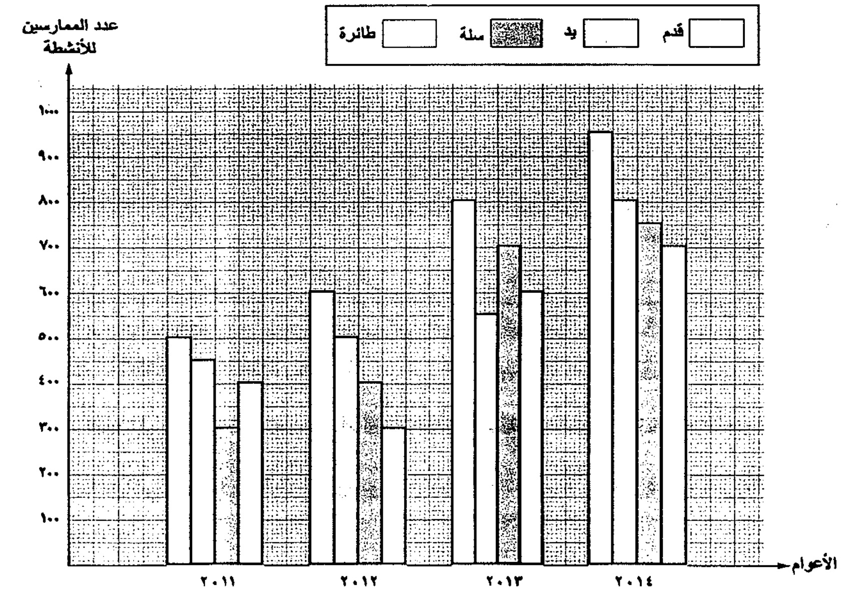
٢ العام الذى شهد **أقل** عدد من ممارسى الكرة الطائرة.

٣ **الفرق بين عدد ممارسى** كرة اليد وكرة السلة عام ٢٠١٣



**الحـــل**

لتمثيل هذه البيانات بالأعمدة البيانية فإننا نرسم محورين متعامدين : الأفقى يمثل الأعوام والرأسى يمثل عدد الممارسين للأنشطة، وكل نوع من أنواع الأنشطة يمثل بعمود ويكون له مفتاح لقراءته ، **الشكل التالى يوضح ذلك :**




- **من خلال الرسم البيانى نجد أن :**

١ العام الذى شهد أكبر عدد من ممارسى كرة القدم هو ٢٠١٤

٢ العام الذى شهد أقل عدد من ممارسى الكرة الطائرة هو ٢٠١٢

٣ الفرق بين عدد ممارسى كرة اليد وكرة السلة عام ٢٠١٣ = ٧٠٠ − ٥٥٠ = ١٥٠

- **لاحظ أنه يمكن استنتاج العديد من المعلومات الأخرى منها :**
  - تزايد عدد ممارسى كرة القدم على مدار الأعوام الأربعة.
  - تزايد عدد الممارسين للأنشطة الرياضية بصفة عامة.

**حاول الحصول على بعض المعلومات الأخرى بنفسك**

**نشاط**

***يمكنك استخدام برنامج Excel فى رسم الأعمدة البيانية***
***(انظر أنشطة الحاسب الآلى فى نهاية الكتاب)***





**حاول بنفسك**

الشكل المقابل يوضح درجات الحرارة العظمى والصغرى فى بعض محافظات مصر فى أحد الأيام.

العظمى | الصغرى

درجة الحرارة: ٥ ، ١٠ ، ١٥ ، ٢٠ ، ٢٥ ، ٣٠ ، ٣٥ ، ٤٠

المحافظة: القاهرة ، الإسكندرية ، بورسعيد ، أسيوط

**بالاستعانة بالشكل أكمل ما يأتى :**

١ أكبر درجة حرارة عظمى هى ............ فى محافظة ...............

٢ أصغر درجة حرارة صغرى هى ............ فى محافظة ...............

٣ الفرق بين درجتى الحرارة العظمى فى القاهرة والإسكندرية ...............

٤ الفرق بين درجتى الحرارة العظمى والصغرى فى محافظة أسيوط ...............

٥ درجة الحرارة الصغرى متساوية فى كل من ............... ، ............... ، ...............

## ثانيًا الخط البيانى المنكسر

**مثال ٢**

**الجدول التالى يمثل أرباح إحدى الشركات بالألف جنيه فى خمسة أعوام من ٢٠١١ حتى ٢٠١٥ :**

| العام | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ | ٢٠١٥ |
|---|---|---|---|---|---|
| **الأرباح بالألف جنيه** | ٤١٥٠ | ٤٤٠٠ | ٤٢٥٠ | ٤٣٠٠ | ٤٦٠٠ |

**أولاً : مثِّل هذه البيانات باستخدام الخط البيانى المنكسر.**

**ثانيًا : أكمل كلاً مما يأتى باستخدام (تزايدت أ ، تناقصت) :**

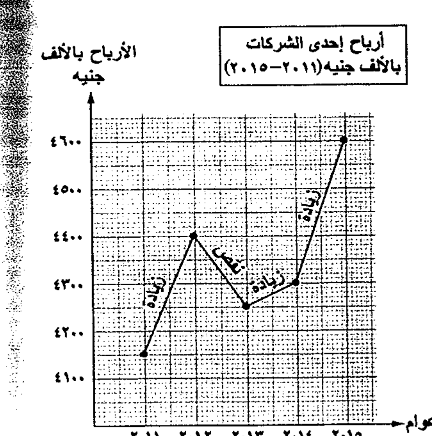
١ الأرباح ............ من عام ٢٠١١ حتى عام ٢٠١٢

٢ الأرباح ............ من عام ٢٠١٢ حتى عام ٢٠١٣

٣ الأرباح ............ من عام ٢٠١٤ حتى عام ٢٠١٥

**الحل**

أولاً : الشكل المقابل يوضح التمثيل البيانى بالخط المنكسر حيث المحور الأفقى يمثل الأعوام والمحور الرأسى يمثل الأرباح بالألف جنيه (مع ملاحظة أنه ليس ضروريًا أن يبدأ مقياس المحور الرأسى من الصفر).




ثانيًا : ١ تزايدت.

٢ تناقصت.

٣ تزايدت.

**حاول بنفسك**

الشكل المقابل يمثل مبيعات أجهزة الكمبيوتر فى إحدى الشركات خلال ٦ شهور متتالية بالألف جنيه.

مبيعات أجهزة الكمبيوتر بالألف جنيه خلال ٦ شهور

**باستخدام الشكل ضع علامة ( ✔ ) أمام العبارة الصحيحة، وعلامة( ✗ ) أمام العبارة غير الصحيحة :**

١ كانت أقل المبيعات فى شهر مايو. ( )

٢ تناقصت المبيعات من شهر يناير إلى شهر فبراير. ( )

٣ تزايدت المبيعات من شهر مارس إلى شهر أبريل. ( )

٤ تناقصت المبيعات من شهر يناير حتى شهر يونيو. ( )





## ثالثًا القطاعات الدائرية

- القطاع الدائرى هو جزء من سطح دائرة محصور بين نصفى قطرين وقوس فيها ، والقطاعات الدائرية إحدى وسائل تمثيل البيانات ومقارنتها.
- لتمثيل البيانات بالقطاعات الدائرية ، نحتاج لحساب قياس الزاوية المركزية لكل قطاع دائرى وذلك بضرب نسبة التكرار بالنسبة للعدد الكلى فى ٣٦٠° كما بالمثال التالى :

**مثال ٣**

**عند سؤال تلاميذ أحد الفصول عن أنواع البرامج التليفزيونية المحببة إليهم حصلنا على النتائج المقابلة.**

**مثِّل البيانات السابقة بالقطاعات الدائرية.**

| نوع البرنامج | ثقافى | رياضى | موسيقى | إخبارى |
|---|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ | ٢٧ | ١٥ | ١٢ | ٦ |

**الحل**

أولاً : نوجد عدد تلاميذ الفصل فنجد أنه = ٦٠ تلميذًا

ثانيًا : نوجد قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى كالتالى :

$$\text{قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى} = \frac{\text{عدد التلاميذ الذين يفضلون نوع البرنامج}}{\text{العدد الكلى للتلاميذ}} \times ٣٦٠^\circ$$

وعلى هذا فإن : قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى الثقافى $= \frac{٢٧}{٦٠} \times ٣٦٠^\circ = ١٦٢^\circ$

، الرياضى = ٩٠° ، الموسيقى = ٧٢° ، الإخبارى = ٣٦°

**لاحظ أن**
مجموع قياسات الزوايا المركزية = ٣٦٠°



ثالثًا : طريقة الرسم :

- نرسم دائرة بطول نصف قطر مناسب.
- نرسم نصف قطر فى الدائرة ثم نرسم الزوايا المركزية التى حصلنا عليها فى الجدول السابق.
- نضع البيانات على الرسم ، مع وضع عنوان مناسب للشكل.

البرامج التليفزيونية المحببة لدى تلاميذ أحد الفصول

**مثال ٤**

أسرة إيرادها الشهرى ١٢٠٠ جنيه ، تنفق منها ٤٠٪ فى المسكن ، ٢٥٪ فى المأكل ، ٢٠٪ فى متطلبات أخرى وتوفر الباقى. مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية. وأوجد قيمة ما توفره هذه الأسرة شهريًا.

**الحل**

• النسبة المئوية لما توفره الأسرة

= ١٠٠٪ − [٤٠٪ + ٢٥٪ + ٢٠٪] = ١٥٪

> **لاحظ أن:** مجموع النسب المئوية = ١٠٠٪

• والجدول التالى يوضح النسب المئوية السابقة.

| | المسكن | المأكل | متطلبات أخرى | ما توفره |
|---|---|---|---|---|
| النسبة المئوية | ٤٠٪ | ٢٥٪ | ٢٠٪ | ١٥٪ |

• نحسب قياس الزاوية المركزية لكل قطاع بضرب كل نسبة × ٣٦٠°

* قياس الزاوية المركزية للقطاع الدائرى للمسكن

$= \frac{٤٠}{١٠٠} \times ٣٦٠° = ١٤٤°$ وهكذا :

* المأكل = ٩٠° ، متطلبات أخرى = ٧٢° ، ما توفره = ٥٤°

٤٠٪ المسكن ١٤٤°
٢٥٪ المأكل ٩٠°
١٥٪ ما توفره ٥٤°
٢٠٪ أخرى ٧٢°

توزيع الإيراد الشهرى لأسرة

• وما توفره الأسرة $= \frac{١٥}{١٠٠} \times ١٢٠٠ = ١٨٠$ جنيهًا

**حاول بنفسك**

الجدول المقابل يبين توزيع تلاميذ إحدى المدارس الإعدادية تبعاً للصفوف الدراسية الثلاثة.
مثِّل تلك البيانات بالقطاعات الدائرية.

| الصف | الأول | الثانى | الثالث |
|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ | ٤٥ | ٤٠ | ٣٥ |





# تمارين 15

## على قراءة البيانات وتمثيلها بيانيًا

أسئلة كتاب الوزارة

### أولاً الأعمدة البيانية

**١ الشكل المقابل يوضح الدرجات التى حصل عليها أمجد وباسم فى بعض المواد المختلفة فى نهاية العام.**

**بالاستعانة بالشكل أكمل ما يأتى :**

الدرجة
٥٠ ، ٤٠ ، ٣٠ ، ٢٠ ، ١٠ ، صفر
أمجد ، باسم
لغة عربية ، لغة إنجليزية ، رياضيات ، علوم ، دراسات اجتماعية
المادة

(١) حصل أمجد على أكبر درجة فى مادة .............. ، وباسم فى مادة ..............

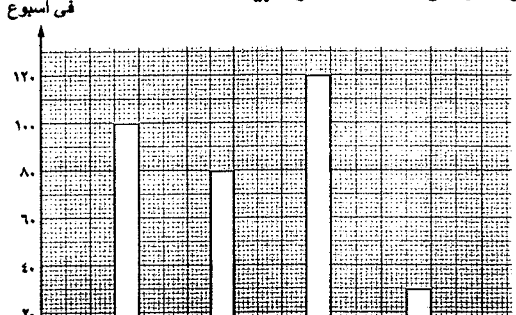
(٢) حصل الاثنان على نفس الدرجة فى مادة ..............

(٣) يتفوق أمجد على باسم فى مادة ..............

(٤) الفرق بين درجتى أمجد وباسم فى العلوم ..............

(٥) حصل باسم على أكثر من ٤٠ درجة فى كل من .............. ، .............. ، ..............

**٢ الشكل البيانى يوضح أعداد أقلام الحبر ، أقلام الرصاص ، المساطر ، المحايات المبيعة فى إحدى المكتبات فى أسبوع. الأسماء غير موضحة على الرسم. أقلام الحبر هى الأكثر مبيعًا ، المحايات هى الأقل مبيعًا ، عدد أقلام الرصاص أكثر من عدد المساطر المبيعة.**




(١) كم عدد أقلام الرصاص المبيعة ؟

(٢) رتب المبيعات من الأقل مبيعًا إلى الأكثر مبيعًا.

**٣** الجدول التالى يوضح عدد ساعات المذاكرة لكل من سامح وماجد خلال ٦ أيام :

| الأيام / الاسم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس |
|---|---|---|---|---|---|---|
| سامح | ٧ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٣ |
| ماجد | ٦ | ٥ | ٥ | ٧ | ٦ | ٤ |

**مثّل بيانات الجدول السابق بالأعمدة البيانية ثم أكمل ما يأتى :**

(١) ذاكر كل من سامح وماجد نفس عدد الساعات فى يوم ..............

(٢) ذاكر سامح نفس عدد الساعات فى يومى .............. ، ..............

(٣) أقل عدد ساعات ذاكرها ماجد فى يوم ..............

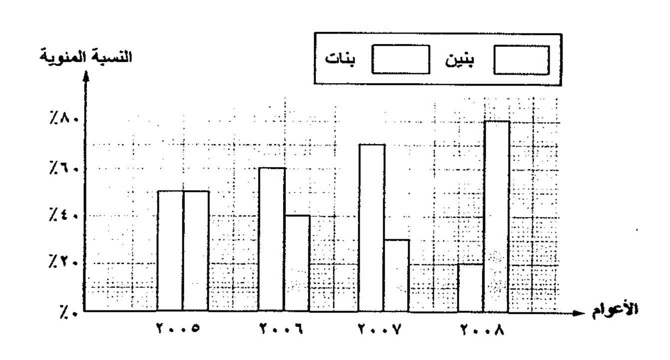
(٤) الفرق بين عدد ساعات مذاكرة سامح وماجد يوم الأحد هو ..............

(٥) الأيام التى فيها عدد ساعات مذاكرة ماجد أقل من ٦ هى .......... ، .......... ، ..........

---

**٤** الأعمدة البيانية التالية تمثل النسبة المئوية لالتحاق البنين فى مقابل النسبة المئوية لالتحاق البنات فى منظمة قومية للشباب ، الجدول يمثل الأعداد الإجمالية للملتحقين فى السنوات الأخيرة فكم عدد البنات اللاتى التحقن بمنظمة الشباب فى عام ٢٠٠٧ ؟

| السنوات | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ | ٢٠٠٨ |
|---|---|---|---|---|
| العدد الكلى | ٥٠٠ | ١٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٤٠٠٠ |








**٥** يوضح الجدول المقابل النسبة المئوية لدرجات أحمد فى امتحان نهاية العام فى خَمْسِ مواد دراسية من عام ٢٠٠٤ حتى ٢٠٠٧

| النسبة المئوية (٪) لامتحانات العام | | | | |
|---|---|---|---|---|
| المواد | ٢٠٠٤ | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ | ٢٠٠٧ |
| رياضيات | ٦٤ | ٤٦ | ٦٦ | ٧٢ |
| كيمياء | ٧٤ | ٦٥ | ٥٩ | ٦٤ |
| فيزياء | ٥٨ | ٦١ | ٤٨ | ٦٥ |
| أحياء | ٥٩ | ٥٨ | ٦٧ | ٦٦ |
| لغة إنجليزية | ٦٧ | ٦٥ | ٧٣ | ٧١ |

أولاً : ارسم الأعمدة البيانية التى توضح درجات أحمد فى الامتحان موضحًا عليها :

( أ ) محورًا أفقيًا لأربع مجموعات بخمسة ألوان مختلفة للأعمدة التى عرض كل منها ٠,٥ سم

(ب) محورًا رأسيًا بمقياس رسم ١ سم = ١٠٪

(جـ) عنوانًا معبرًا عن الرسم.

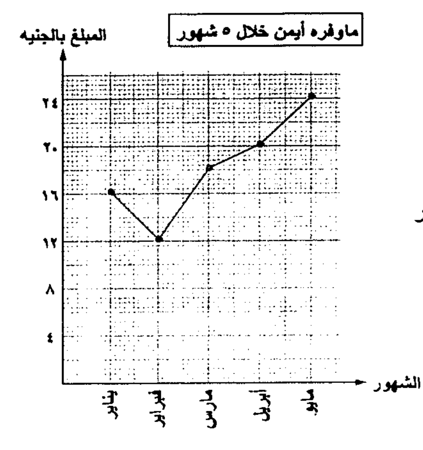
ثانيًا : ضع المسطرة أفقيًا على الرسم البيانى عند خط ٥٥٪ وسجل أى المواد الدراسية وفى أى عام كانت درجات أحمد أقل من ٥٥٪

ثالثًا : استعن بالرسم البيانى واكتب جملتين صحيحتين وجملة واحدة غير صحيحة.

## ثانيًا الخط البيانى المنكسر

**٦** الشكل المقابل يوضح ما وفره أيمن بالجنيه خلال خمسة شهور.

**بالاستعانة بالشكل المقابل أكمل ما يأتى :**




(١) تناقص ما وفره أيمن خلال الفترة من شهر .............. إلى شهر ..............

(٢) أقل مبلغ وفره أيمن بلغ .............. جنيهًا فى شهر ..............

(٣) الفرق بين أكبر مبلغ وفره أيمن وأقل مبلغ وفره بلغ .............. جنيهًا.

(٤) مجموع ما وفره أيمن فى الشهور الخمسة .............. جنيهًا.

**٧** **الجدول التالى يبين درجات أمل فى امتحان الرياضيات فى خمسة شهور :**

| الشهر | سبتمبر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | يناير |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٣٠ | ٤٠ | ٣٥ | ٤٢ | ٥٠ |

**ارسم ما سبق بالخط البيانى المنكسر موضحًا عليه عنوانًا مناسبًا ثم أكمل ما يأتى :**

(١) أقل درجات أمل كانت فى شهر ..............

(٢) انخفض مستوى أمل فى شهر .............. عنه فى شهر ..............

(٣) حصلت أمل على أعلى درجاتها فى شهر ..............

(٤) الفرق بين درجة أمل فى شهر ديسمبر وأكتوبر ..............

**٨** **البيانات فى الجدول الآتى تبين جملة أعداد الدجاج مقدرة بالألف التى أصيبت بمرض إنفلونزا الطيور فى إحدى مزارع الدواجن خلال خمسة شهور متتالية :**

| الشهر | يناير | فبراير | مارس | أبريل | مايو |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد الطيور المصابة مقدرة بالألف | ١٥ | ١٣ | ١٢ | ١٠ | ٣ |

مثِّل بيانيًا بخط منكسر بيانات الجدول السابق.

ماذا تستنتج من الشكل ؟

**٩** **الجدول التالى يبين عدد ساعات المذاكرة لكل من سامى وسمير خلال أسبوع :**

| اليوم / الاسم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس | الجمعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| سامى | ٤ | ٥ | ٦ | ٣ | ٢ | ٤ | ١ |
| سمير | ٣ | ٥ | ٤ | ٥ | ٥ | ٦ | ٣ |

مثِّل هذه البيانات بالخط المنكسر.





**١٠** **يوضح الجدول المقابل المساحات المزروعة محاصيل نيلية من عام ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٦ بالألف فدان.**

**احسب جملة المساحات المزروعة محاصيل نيلية وارسم خطاً بيانياً منكسراً موضحاً عليه عنواناً مناسباً ثم أكمل باستخدام (تزايدت أو تناقصت) للتعبير عن المحاصيل النيلية :**

المساحات المزروعة محاصيل نيلية بالألف فدان

| النوع / العام | ٢٠٠٢ | ٢٠٠٣ | ٢٠٠٤ | ٢٠٠٥ | ٢٠٠٦ |
|---|---|---|---|---|---|
| أرز | = | = | = | ١ | ٤ |
| ذرة رفيعة | ٧ | ٨ | ٨ | ٩ | ٤ |
| ذرة شامية | ٢٨١ | ٣٠٧ | ٣٠٧ | ٢٧٧ | ٢٤٦ |
| بطاطس | ٤٨ | ٤٥ | ٦٠ | ٤٦ | ٣٩ |
| خُضَر (١) | ١٧٩ | ١٨٣ | ١٦٧ | ١٦٤ | ١٧٨ |
| أخرى (٢) | ٩١ | ٨٧ | ٩٨ | ١٠٩ | ١١٩ |
| الجملة | | | | | |

(=) أقل من ألف فدان

(١) تشمل بصل (٢) تشمل الذرة الصفراء

(١) المساحة المزروعة .............. من عام ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٣

(٢) المساحة المزروعة .............. من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٠٤

(٣) المساحة المزروعة .............. من عام ٢٠٠٤ إلى عام ٢٠٠٥

(٤) المساحة المزروعة .............. من عام ٢٠٠٥ إلى عام ٢٠٠٦

## ثالثًا القطاعات الدائرية

**١١** **الشكل المقابل يمثل النسبة المئوية للمواد المفضلة لتلاميذ الصف الأول بإحدى المدارس الإعدادية. بالاستعانة بالشكل أجب عما يأتى :**



(١) ما نسبة التلاميذ الذين يفضلون اللغة الإنجليزية ؟

(٢) ما نسبة التلاميذ الذين يفضلون الرياضيات ؟

(٣) ما المادة التى يفضلها أكبر عدد من التلاميذ ؟

(٤) ما قياس الزاوية المركزية للقطاع الذى يمثل من يفضلون اللغة العربية ؟

**١٢** الجدول التالى يوضح النسبة المئوية للأنشطة الرياضية المفضلة لتلاميذ إحدى المدارس :

| النشاط الرياضى | كرة قدم | كرة يد | كرة سلة | سباحة |
|---|---|---|---|---|
| النسبة المئوية | ٤٠٪ | ٢٠٪ | ١٠٪ | ٣٠٪ |

(١) مثِّل تلك البيانات بالقطاعات الدائرية.

(٢) إذا كان عدد تلاميذ المدرسة ٩٠٠ تلميذ. فكم عدد التلاميذ الذين يفضلون كرة السلة ؟ «٩٠»

---

**١٣** أسرة إيرادها الشهرى ٨٠٠ جنيه، تنفق منها ٣٠٪ فى المسكن، ٣٥٪ فى المأكل، ١٥٪ فى متطلبات أخرى وتوفر الباقى. مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية. ثم أوجد المبلغ الذى توفره الأسرة. «١٦٠ جنيهًا»

---

**١٤** الجدول التالى يوضح عدد ساعات المذاكرة الأسبوعية لسامى فى المواد المختلفة :

| المادة | لغة عربية | لغة إنجليزية | رياضيات | علوم | دراسات اجتماعية |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد ساعات المذاكرة | ١٠ | ٧ | ٩ | ٨ | ٦ |

مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

---

**١٥** الجدول التالى يوضح عدد السائحين الذين زاروا إحدى البلاد بالألف خلال عام :

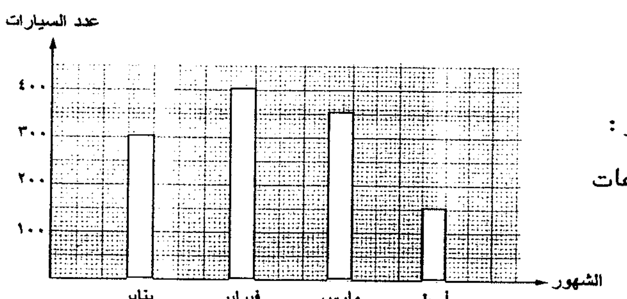
| الجنسية | أمريكيون | عرب | أوربيون | جنسيات أخرى |
|---|---|---|---|---|
| عدد السائحين بالألف | ٢٩٨ | ١٧٠٣ | ٦١٢٠ | ٤٨٧ |

مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

---

**١٦** الشكل البيانى المقابل يمثل مبيعات السيارات لإحدى الشركات خلال أربعة شهور :

مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.

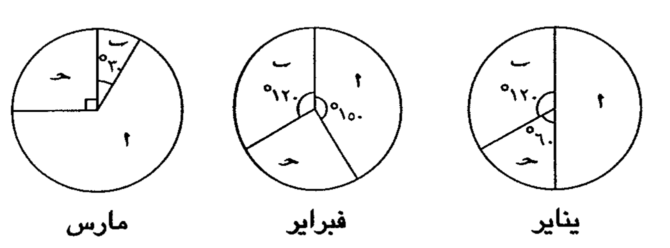






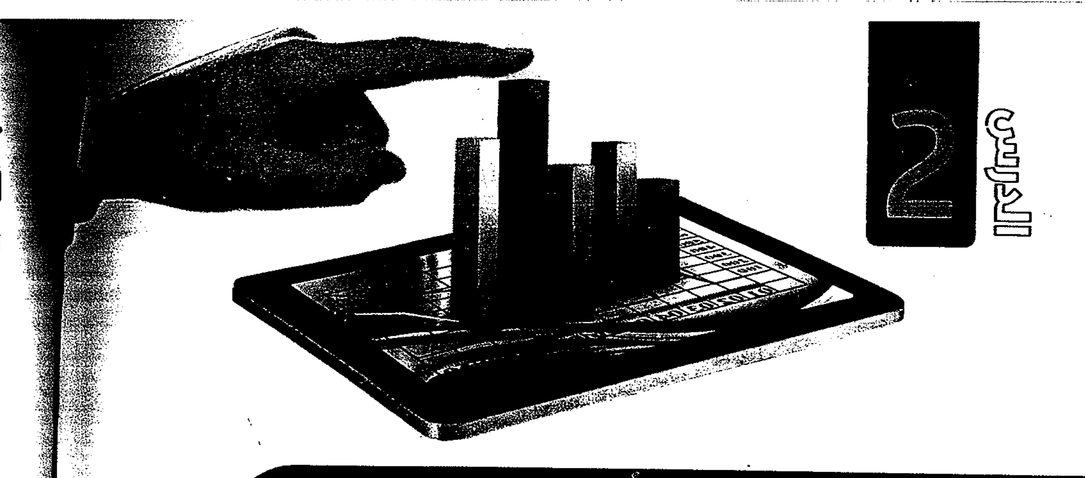

## للمتفوقين

**١٧** يُنتج أحد مصانع السيارات ١٢٠٠ سيارة شهرياً من ثلاث طرازات مختلفة ا ، ب ، حـ ، القطاعات الدائرية التالية تمثل إنتاجه فى ثلاثة شهور مختلفة :




(١) ارسم الأعمدة البيانية التى توضح عدد السيارات المنتجة من كل طراز. واذكر الطراز الأكثر إنتاجاً خلال الثلاثة شهور.

(٢) ارسم خطاً بيانيًا منكسرًا بثلاثة ألوان مختلفة يوضح أعداد السيارات المنتجة من كل طراز شهريًا.



الدرس 2

# المنـــــوال

## مقدمة

سوف نتعرض فى الدروس القادمة من هذه الوحدة إلى نوع مهم من المقاييس الإحصائية وهو ما يُسمى بمقاييس النزعة المركزية (المتوسطات) ، وكل مقياس منها هو قيمة عددية تتمركز حولها مجموعة البيانات وهى تعطى وصفًا مختصرًا للظاهرة موضوع الدراسة ، وفى الدروس القادمة سنتناول ثلاثة من هذه المقاييس وهى :

١ المنوال. ٢ الوسيط. ٣ الوسط الحسابى.

## المنـــوال

### تعريف

**المنوال لمجموعة من القيم هو القيمة الأكثر شيوعًا فى هذه القيم أو هو القيمة التى تتكرر أكثر من غيرها.**

### مثال ١

أوجد المنوال لكل مما يأتى :

١ ٥ ، ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٦ ، ٨ ، ٥

٢ ٢٢ ، ٢ ، ٧ ، ٢٢ ، ٧ ، ٧





### الحـل

١ القيمة الأكثر شيوعًا (تكرارًا) هى ٥ : إذن المنوال = ٥

٢ القيمة الأكثر شيوعًا (تكرارًا) هى ٧ : إذن المنوال = ٧

### مثال ٢

**الجدول التالى يوضح درجات ٣٠ تلميذًا فى أحد الاختبارات :**

| الدرجة | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ (التكرار) | ٣ | ٥ | ٧ | ٩ | ٤ | ٢ |

الجدول المقابل يسمى جدولا تكراريا بسيطا

١ مثِّل البيانات السابقة بالأعمدة البيانية. ٢ أوجد المنوال للدرجات.

### الحـل

عدد التلاميذ
١٠
٨
٦
٤
٢
صفر
٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ الدرجة
الدرجة المنوال

- من الرسم نجد أن المنوال = ٨ وهى الدرجة التى حصل عليها أكبر عدد من التلاميذ.
- لاحظ أنه يمكن إيجاد المنوال من الجدول مباشرة فبالنظر للجدول نجد أن أكبر عدد من التلاميذ حصلوا على إحدى الدرجات عددهم ٩ تلاميذ وحصلوا على الدرجة ٨ فيكون المنوال للدرجات هو ٨

### مثال ٣

**أمامك جدول يمثل متوسط درجات الحرارة خلال شهر سبتمبر (٣٠ يوماً) فى إحدى محافظات مصر. باستخدام هذا الجدول وبالعلامات الإحصائية كوِّن جدولاً تكرارياً ، وأوجد منه المنوال للدرجات.**

| ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٢٨ | ٢٤ |
|---|---|---|---|---|---|
| ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٩ | ٢٨ | ٢٦ |
| ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٧ |
| ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٧ | ٢٤ | ٢٣ |
| ٢٤ | ٢٦ | ٢٩ | ٢٧ | ٢٦ | ٢٥ |

**الحـــل**

| درجة الحرارة | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| العلامة الإحصائية | / | /// | // | 卌 / | 卌 卌 | 卌 | /// |
| عدد الأيام (التكرار) | ١ | ٣ | ٢ | ٦ | ١٠ | ٥ | ٣ |

من الجدول : المنوال للدرجات = ٢٧ «التى سجلت فى أكبر عدد من الأيام».

## ملاحظتان

- **المنوال لمجموعة من القيم قد لا يكون موجودًا.**

**فمثلًا** : المنوال للقيم : ٢٥ ، ١٩ ، ٢٦ ، ٧ ، ١٠ ، ٣٢ ، ١٥ غير موجود

لأنه لا توجد قيمة بين هذه القيم تتكرر أكثر من غيرها.

- **المنوال لمجموعة من القيم قد لا يكون وحيدًا.**

**فمثلًا** : لمجموعة القيم : ١٥ ، ١٠ ، ٢٤ ، ٧ ، ١٠ ، ٣١ ، ٧

توجد قيمتان تكررتا أكثر من غيرهما وهما : ١٠ ، ٧ (كل منهما تكررت مرتين)

**حاول بنفسك**

١ **أكمل : المنوال للقيم ٦ ، ٨ ، ٨ ، ٥ ، ٦ ، ٨ هو** ..............

٢ **فيما يلى الجدول التكرارى لأعمار بعض الأصدقاء بالسنوات :**

| العمر | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ | ١٣ |
|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | ٢ | ٣ | ٤ | ٣ | ١ |

أوجد المنوال.



# تمارين 16

## على المنـــــوال

أسئلة كتاب الوزارة

**١ أكمل كلاً مما يأتى :**

(١) المنوال لمجموعة من القيم هو ..............

(٢) المنوال للقيم : ٦ ، ٥ ، ٧ ، ٦ هو ..............

(٣) المنوال للقيم : ٢ ، ٣ ، ٨ ، ٢ ، ٩ هو ..............

(٤) المنوال للقيم : ٣ ، ٦ ، ١٠ ، ١٣ ، ١٩ ، ١٩ ، ٢١ هو ..............

(٥) المنوال للقيم : ٥ ، ٣٣ ، ٥ ، ٣٣ ، ٣ ، ٥ هو ..............

(٦) المنوال للقيم : ٨ ، ١١ ، ٥ ، ٨ ، ٤ ، ٥ ، ٤ ، ١١ ، ٤ هو ..............

(٧) إذا كان المنوال للقيم : ٤ ، أ ، ٥ ، ٣ هو ٣ فإن : أ = ..............

(٨) إذا كان المنوال للأعداد : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٧}$ ، $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٧}$ هو $\frac{١}{س}$ فإن : س = ..............

(٩) إذا كان المنوال للقيم : ١٢ ، ٧ ، س + ١ ، ٧ ، ١٢ هو ٧ فإن : س = ..............

(١٠) إذا كان المنوال للقيم : أ + ٢ ، أ + ١ ، أ + ٣ ، أ + ٢ يساوى ١٢ فإن : أ = ..............

**٢ فيما يلى الجدول التكرارى لدرجات ٤٠ تلميذاً فى أحد الاختبارات :**

| الدرجة | ١٥ | ١٦ | ١٧ | ١٨ | ١٩ | ٢٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ (التكرار) | ٤ | ٥ | ٨ | ١٢ | ٧ | ٤ |

أوجد المنوال للدرجات.

**٣ الجدول التكرارى التالى يبين عدد ساعات المذاكرة لعدد ٣٠ تلميذاً خلال أسبوع :**

| عدد ساعات المذاكرة | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ | ٣ | ٥ | ١٢ | ٦ | ٣ | ١ |

أوجد المنوال لعدد ساعات المذاكرة.

**٤** الجدول التكرارى التالى يوضح درجات الحرارة العظمى المسجلة فى بعض العواصم العربية فى أحد الأيام :

| درجة الحرارة | ١٨ | ١٩ | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد العواصم المسجلة فيها | ٣ | ٢ | ٤ | ٦ | ٢ | ١ |

(١) مثِّل البيانات السابقة بالأعمدة البيانية. (٢) أوجد المنوال للدرجات.

**٥** الجدول التكرارى التالى يوضح أوزان ٤٠ تلميذاً فى المرحلة الابتدائية :

| جدول أوزان تلاميذ المرحلة الابتدائية التاريخ / / ٢٠٠٨ العينة ٤٠ تلميذًا | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| الوزن بالكيلوجرام | ٢٠ | ٢١ | ٢٢ | ٢٣ | ٢٤ | ٢٥ | ٢٦ | ٢٧ | ٢٨ | ٢٩ | ٣٠ | ٣١ | ٣٢ |
| عدد التلاميذ | ١ | ١ | ٢ | ٤ | ٤ | ٥ | ٨ | ٤ | ٤ | ٣ | ٢ | ١ | ١ |

(١) مثِّل البيانات السابقة بيانيًا بالأعمدة.

(٢) وضح الوزن الأكثر تكرارًا (المنوال) لتلاميذ المرحلة الابتدائية.

**٦** بسؤال ٥٠ أسرة عن «عدد الأطفال فى الأسرة» حصلنا على المعلومات التالية :

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٤ | ٢ | ٣ | ١ | ٦ | ٠ | ٧ | ٦ | ٢ | ٦ | ٢ | ٠ | ١ |
| ٤ | ٢ | ٥ | ٠ | ١ | ٦ | ١ | ٤ | ٥ | ١ | ٨ | ٩ | ٣ |
| ٠ | ٧ | ٠ | ١ | ٥ | ٢ | ٤ | ٢ | ١ | ٤ | ٦ | ٣ | ٦ |
| ٤ | ٢ | ٤ | ٠ | ٨ | ٤ | ٣ | ٤ | ٣ | ٣ | ٥ | | |

(١) استخدم الجدول التالى والعلامات الإحصائية لإعداد جدول تكرارى لهذه البيانات.

| عدد الأطفال فى الأسرة الواحدة التاريخ : / / ٢٠٠٨ العينة ٥٠ أسرة | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الأطفال | ٠ | ١ | ٢ | ٣ | ٤ | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ |
| العلامة الإحصائية | | | | | | | | | | |
| التكرار | | | | | | | | | | |

(٢) أوجد المنوال لعدد الأطفال فى الأسرة الواحدة.





**٧** باستطلاع آراء ٤٠ تلميذاً عن عدد الكتب التى قرأوها خلال عام وجدنا ما يلى :

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ٦ | ٩ | ٦ | ٣ | ٤ | ١ | ٨ | ٣ |
| ٣ | ٤ | ٧ | ٦ | ٣ | ٣ | ٤ | ٢ |
| ٢ | ١٠ | ٥ | ٢ | ٤ | ٢ | ٥ | ٧ |
| ٤ | ٧ | ٤ | ٢ | ٥ | ٣ | ٤ | ٨ |
| ٣ | ٣ | ٤ | ٧ | ٤ | ٦ | ١ | ٤ |

باستخدام هذا الجدول وبالعلامات الإحصائية كون جدولاً تكراريًا ، وأوجد منه المنوال لعدد الكتب.

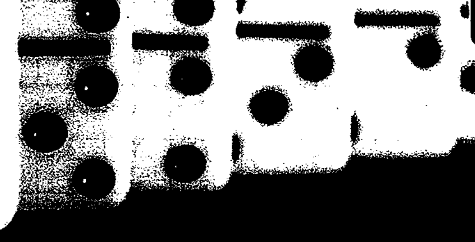
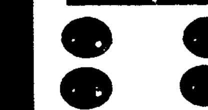
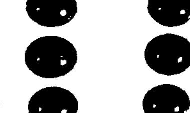



**٨** الجدول التالى يوضح درجات صف فى اختبار للرياضيات من ١٠ درجات :

| الدرجة | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ |
|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | ٤ | ٨ | ١٠ | ٦ | ٣ | ٢ |

(١) كم عدد التلاميذ الذين حصل كل منهم على درجة أكبر من المنوال ؟ «١١»

(٢) كم عدد التلاميذ الذين حصل كل منهم على درجة أقل من المنوال ؟ «١٢»

الدرس 3

# الوسيط

### تعريف

الوسيط لمجموعة من القيم هو القيمة التى تقسم هذه المجموعة إلى قسمين متساويين من حيث العدد بحيث يكون عدد القيم الأكبر من قيمة الوسيط مساويًا لعدد القيم الأصغر منها.

**ولإيجاد الوسيط نتبع الآتى :**

**نرتب القيم تصاعديًا أو تنازليًا**

**ثم**

**إذا كان عدد القيم فرديًا فإن :**

الوسيط هو : القيمة التى تقع فى الوسط تمامًا

فمثلًا : • إذا كانت القيم هى :

٤٢ ، ٢٣ ، ١٧ ، ٣٠ ، ٢٠

• فإننا نرتبها تصاعديًا كالتالى :

١٧ ، ٢٠ ، (٢٣) ، ٣٠ ، ٤٢

الوسيط = ٢٣

**إذا كان عدد القيم زوجيًا فإن :**

الوسيط هو : $\frac{\text{مجموع القيمتين اللتين تقعان فى الوسط}}{٢}$

فمثلًا : • إذا كانت القيم هى :

٢٧ ، ١٣ ، ٢٣ ، ٢٤ ، ١٣ ، ٢١

• فإننا نرتبها تصاعديًا كالتالى :

١٣ ، ١٣ ، (٢١ ، ٢٣) ، ٢٤ ، ٢٧

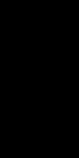
الوسيط = $\frac{٢١ + ٢٣}{٢}$ = ٢٢

### حاول بنفسك

١ أوجد الوسيط للقيم : ٥ ، ١١ ، ٧ ، ١٤ ، ١٠

٢ أوجد الوسيط للقيم : ٢ ، ٦ ، ١ ، ٨ ، ٤ ، ١٠






# تمارين 17


## على الوسيط

أسئلة كتاب الوزارة

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الوسيط لمجموعة القيم : ٤ ، ٨ ، ٣ هو ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٨

(٢) الوسيط للقيم : ٦ ، ٥ ، ٩ ، ٨ هو ..............

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) $7\frac{1}{2}$

(٣) الوسيط للقيم : ٨ ، ١٧ ، ٤ ، ٦ ، ١٠ هو ..............

(أ) ١١ (ب) ١٠ (جـ) ٨ (د) ٦

(٤) الوسيط لمجموعة القيم : ٣ ، ٧ ، ٢ ، ٩ ، ٥ ، ١١ هو ..............

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ١٢

(٥) الوسيط لمجموعة الدرجات : ٢٥ ، ٣٢ ، ٢٨ ، ٤٠ ، ٥٠ ، ٥٨ ، ٥٠ هو ..............

(أ) ٤٠ (ب) ٤٥ (جـ) ٥٠ (د) ٥٨

(٦) الوسيط للأعداد : ٢ ، ٥ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٩ ، ١١ ، ١٤ ، ١٦ ، ٢١ هو ..............

(أ) ٧ (ب) ٨ (جـ) ٩ (د) ١٦

(٧) ترتيب الوسيط للقيم : ٦ ، ٢ ، ٥ ، ٤ ، ١ هو ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

(٨) إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم المرتبة هو الثالث فإن عدد هذه القيم هو ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

**٢ (١) اكتب الأعداد التالية فى ترتيب تصاعدى ثم أوجد الوسيط :**

٢,٩ ، ٢,٣ ، ١,٦ ، ٩,١ ، ٢,٨ ، ٠,٧ ، ٨,١ ، ٧,٣ ، ٦,٢ ، ٥,٣ ، ١٢,٢ ، ٤,٣ ، ٨,٥

(٢) اكتب الأعداد التالية فى ترتيب تنازلى ثم أوجد الوسيط :

١٧,٩ ، ٧,٤ ، ٢٥,٧ ، ٨,٩ ، ١٦,٦ ، ٣,٨ ، ١٠,٣ ، ٣٢,٣ ،
١٣,٧ ، ٠,٥ ، ٢٠,٣ ، ١٦,٣

**٣** يوضح الجدول درجات ٤ طلاب فى مواد الرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء والتاريخ :

| | الرياضيات | الكيمياء | الفيزياء | الأحياء | التاريخ |
|---|---|---|---|---|---|
| أحمد | ١٥ | ٦ | ٣ | ٨ | ١١ |
| هناء | ٨ | ٧ | ٥ | ٩ | ١٣ |
| محمود | ١٢ | ١٣ | ٩ | ١٠ | ٧ |
| ثريا | ١٠ | ٨ | ٩ | ١٢ | ١٤ |

(١) رتب درجات كل طالب على حدة.

(٢) اكتب الدرجة الوسيط لكل طالب.

**٤** الجدول التالى يوضح عدد ساعات المذاكرة اليومية لصديقتين فى الصف الأول الإعدادى خلال أسبوع :

| سالى | ٣ | ٢ | ٤,٥ | ٧ | ٣,٥ | ٥ | ٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بسمة | ٤ | ٣ | ٦ | ٢ | ٥ | ٣ | ٤,٥ |

أوجد عدد ساعات المذاكرة الوسيط لكل منهما على حدة.

**٥** يوضح الجدول التالى عدد ساعات التدريب الشهرية لبطلين رياضيين فى ألعاب القوى خلال هذا العام :

| جمال | ٧٥ | ٧٢ | ٦٨ | ٤٦ | ٥٧ | ٦٦ | ٦٣ | ٧٠ | ٥٨ | ٣٠ | ٤٨ | ٥٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بيومى | ٦٢ | ٦٤ | ٥٤ | ٥٢ | ٦٣ | ٦٨ | ٥٦ | ٦٥ | ٧٠ | ٥٠ | ٤٩ | ٥٧ |

حدد عدد الساعات الوسيط لتدريب كل منهما.





**٦** الجدول المقابل يوضح أطوال مجموعة من ٢٠ تلميذاً بالصف الأول الإعدادى بالسنتيمتر :

أوجد الطول الوسيط.

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١٢٨ | ١٢١ | ١١٦ | ١٢٠ |
| ١٢٢ | ١٢٤ | ١٢٣ | ١٣١ |
| ١٢٥ | ١١٨ | ١٢٧ | ١٢٦ |
| ١٢٠ | ١٣٣ | ١٢٨ | ١٣٥ |
| ١٣٤ | ١٣٥ | ١٣٣ | ١١٧ |

**٧** جدول التوزيع التكرارى يوضح عدد الأهداف التى سجلت فى عدة مباريات لكرة القدم فنجد أن : فى مباراتين سجلت ٥ أهداف فى كل منهما.

فى ٧ مباريات سجلت ٦ أهداف فى كل منها.

فى ٦ مباريات سجلت ٧ أهداف فى كل منها.

| الأهداف | ٥ | ٦ | ٧ | ٨ | ٩ | ١٠ | ١١ | ١٢ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| التكرار | ٢ | ٧ | ٦ | ٤ | ٤ | ٣ | ٢ | ١ |

إذا كان عدد المباريات ٢٩ :

(١) اكتب عدد الأهداف الوسيط.  (٢) اكتب عدد الأهداف المنوال.

## للمتفوقين

**٨** أكمل ما يأتى :

(١) إذا كان : ٣ ، ٢ س ، ٧ ثلاث قيم بحيث : ٣ < ٢ س < ٧

وكان الوسيط لهذه القيم = ٤ فإن : س = ..............

(٢) إذا كان : ٥ ، س ، ٩ ، ١٠ أربع قيم بحيث : ٥ < س < ٩ < ١٠

وكان الوسيط لهذه القيم يساوى ٨ فإن : س = ..............

(٣) إذا كان الوسيط للقيم : س + ٥ ، س + ٣ ، س + ٨ هو ٨ فإن : س = ..............

(٤) إذا كان الوسيط للقيم : أ − ١ ، أ + ١ ، أ − ٢ ، أ + ٢ ، أ + ٤ هو ٦

فإن : أ = ..............




# الوسـط الحسـابـى

## تعريف

الوسط الحسابى لمجموعة من القيم = $\frac{\text{مجموع هذه القيم}}{\text{عدد هذه القيم}}$

### مثال ١

**إذا كانت درجات ستة طلاب فى أحد الاختبارات هى : ٢٥ ، ١٦ ، ٤٧ ، ٢٨ ، ٤٥ ، ٤٩**
**فاحسب الوسط الحسابى لهذه الدرجات.**

**الحـــل**

الوسط الحسابى = $\frac{\text{مجموع الدرجات}}{\text{عدد الطلاب}} = \frac{٢٥ + ١٦ + ٤٧ + ٢٨ + ٤٥ + ٤٩}{٦} = \frac{٢١٠}{٦} = ٣٥$ درجة.

ونلاحظ أنه :

إذا حصل كل طالب على ٣٥ درجة فإن مجموع هذه الدرجات هو نفس مجموع درجاتهم الأصلية.

### مثال ٢

**إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٥ ، ٧ ، س ، ٩ هو ٦ فأوجد قيمة س**

**الحـــل**

بما أن الوسط الحسابى = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد هذه القيم}}$ إذن ٦ = $\frac{٥ + ٧ + \text{س} + ٩}{٤}$

إذن ٦ = $\frac{٢١ + \text{س}}{٤}$ أى أن : س = ٣





### مثال ٣

**إذا كان الوسط الحسابي للقيم : ٢أ ، أ + ٣ ، ٣أ − ٢ ، ١١ − أ ، ٣ هو ١٣**
**فأوجد قيمة أ**

**الحـــل**

بما أن الوسط الحسابى = $\frac{\text{مجموع القيم}}{\text{عدد هذه القيم}}$

إذن : ١٣ = $\frac{(٢\text{أ}) + (\text{أ} + ٣) + (٣\text{أ} - ٢) + (١١ - \text{أ}) + ٣}{٥}$

إذن : ١٣ = $\frac{٥\text{أ} + ١٥}{٥}$ إذن : ١٣ = $\frac{٥(\text{أ} + ٣)}{٥}$

إذن : ١٣ = أ + ٣ ومنها أ = ١٠

### مثال ٤

**أوجد الوسط الحسابي للعددين ٥ ، ٨ ومثِّل الثلاثة أعداد على خط الأعداد. ماذا تلاحظ ؟**

**الحـــل**

الوسط الحسابى = $\frac{٥ + ٨}{٢} = ٦\frac{١}{٢}$

خط أعداد عليه : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٥ ، ٦ ، ٧ ، ٨ مع تحديد النقاط ٥ ، $٦\frac{١}{٢}$ ، ٨

نلاحظ أن : العدد $٦\frac{١}{٢}$ يقع فى منتصف المسافة بين ٥ ، ٨

**وبصفة عامة :**

العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين عددين هو العدد الذى يمثل الوسط الحسابى لهذين العددين.

**حاول بنفسك**

١ **أوجد الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٨ ، ١١ ، ٤ ، ٩**

٢ **إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ك ، ٣ك ، ٥ ، ٧ هو ٤ فأوجد قيمة ك**

# تمارين 18

## على الوسط الحسابى

أسئلة كتاب الوزارة

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الوسط الحسابى للقيم : ٥ ، ١٢ ، ٦ ، ١٧ هو ............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ١٠

(٢) الوسط الحسابى للأعداد : ٢ ، ٥ ، ٨ ، ٩ ، ١٤ ، ٢٨ هو ............

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ٩ (د) ١١

(٣) الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، صفر ، ٤ ، ٦ ، ٧ هو ............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

(٤) الوسط الحسابى لمجموعة القيم : ٢ − أ ، ٤ ، ١ ، ٥ ، ٣ + أ هو ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ١٥

(٥) الوسط الحسابى للقيم : س + ص ، ٩ − ص ، − س هو ............

(أ) ٣ (ب) ٩ (جـ) ٢ (د) صفر

(٦) الوسط الحسابى للقيم : س ، س − ص ، ص − س هو ............

(أ) س ص (ب) $\frac{ص}{٢}$ (جـ) $\frac{س}{٢}$ (د) $\frac{س}{٣}$

(٧) إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : ٩ ، ٤ ، ٥ ، س هو ٥ فإن : س = ............

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

(٨) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٤ ، ٨ ، أ ، أ ، أ + ٢ هو ١٥ فإن : أ = ............

(أ) ٢٩ (ب) ٥٨ (جـ) ٧٥ (د) ١٧

(٩) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : س − ١ ، س ، س + ١ هو ٦ فإن : س = ............

(أ) ١٨ (ب) ٩ (جـ) ١٥ (د) ٦

(١٠) إذا كان الوسط الحسابى لدرجات خمسة طلاب هو ٢٠

فإن مجموع درجاتهم يساوى ............ درجة.

(أ) ٤ (ب) ١٥ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠





(١١) إذا كان الوسط الحسابى لعمرى حنان ووسام ٧ سنوات ، وكان عمر حنان ٨ سنوات فإن عمر وسام ............ **سنوات.**

(أ) ٦ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ١٥

(١٢) إذا كان الوسط الحسابى لأطوال أضلاع مثلث يساوى ٨ فإن محيط المثلث = ............

(أ) ٨ سم (ب) ١٨ سم (جـ) ٢٤ سم (د) ١٥ سم

**٢ إذا كانت أطوال خمسة تلاميذ بالصف الأول الإعدادى بالسنتيمتر هى :**

١٢٤ ، ١٣٠ ، ١٢٢ ، ١٢٦ ، ١٢٨ احسب الوسط الحسابى لهذه الأطوال.

**٣ إذا كان عدد الأهداف التى سجلها الزمالك فى ٦ مباريات هو :**

٣ ، ٢ ، صفر ، ٦ ، ١ ، ٦ احسب الوسط الحسابى لعدد هذه الأهداف.

**٤ يوضح الجدول التالى عدد ساعات التدريب الشهرية لبطلين رياضيين فى ألعاب القوى خلال هذا العام :**

| جمال | ٧٥ | ٧٢ | ٦٨ | ٤٦ | ٥٧ | ٦٦ | ٦٣ | ٧٠ | ٥٨ | ٣٠ | ٤٨ | ٥٣ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| بيومى | ٦٢ | ٦٤ | ٥٤ | ٥٢ | ٦٣ | ٦٨ | ٥٦ | ٦٥ | ٧٠ | ٥٠ | ٤٩ | ٥٧ |

(١) احسب الوسط الحسابى لعدد ساعات تدريب جمال.

(٢) احسب الوسط الحسابى لعدد ساعات تدريب بيومى.

**٥ يوضح الجدول درجات ٤ طلاب فى مواد الرياضيات والكيمياء والفيزياء والأحياء والتاريخ :**

| | الرياضيات | الكيمياء | الفيزياء | الأحياء | التاريخ |
|---|---|---|---|---|---|
| أحمد | ١٥ | ٦ | ٣ | ٨ | ١١ |
| هناء | ٨ | ٧ | ٥ | ٩ | ١٣ |
| أشرف | ١٢ | ١٣ | ٩ | ١٠ | ٧ |
| فاتن | ١٠ | ٨ | ٩ | ١٢ | ١٤ |

(١) احسب الوسط الحسابى لدرجات كل طالب.

(٢) احسب الوسط الحسابى لدرجات الرياضيات.

(٣) ما المادة صاحبة أعلى وسط حسابى للدرجات ؟

**٦ أوجد العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين فى كل مما يأتى :**

(١) $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٣}$ (٢) $-\frac{٣}{٥}$ ، $-\frac{١}{٥}$ (٣) $١\frac{١}{٢}$ ، ٢

**٧** سجل أشرف عدد الدقائق التى استغرقتها الحافلة فى الذهاب إلى المدرسة لمدة ٣ أسابيع :

١٥ ١٧ ١٦ ١٦ ١٧ ١٥ ١٣ ٢٢ ١٤ ٢٥ ١٧ ١٦ ١٨ ١٥ ١٩

(١) أوجد عدد الدقائق الوسيط. (٢) أوجد عدد الدقائق المنوال.

(٣) أوجد الوسط الحسابى لعدد الدقائق.

**٨** الجدول التالى يوضح عدد ساعات المذاكرة اليومية لكل من محمود ومحمد خلال أسبوع :

| محمود | ٧ | ٥ | ٨ | ٩ | ٨ | ٦ | ٤ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| محمد | ٨ | ٩ | ٧ | ٩ | ٩ | ٥ | ٥ |

(١) أوجد الوسط الحسابى لعدد ساعات المذاكرة لكل من محمود ومحمد.

(٢) عيِّن عدد الساعات الوسيط لكل منهما.

(٣) عيِّن المنوال لعدد ساعات المذاكرة لمحمد.

## للمتفوقين

**٩** إذا كان الوسط الحسابى لدرجات يوسف فى ٣ اختبارات لمادة ما هو ١٦ درجة ، والوسط الحسابى لدرجتى اختبارين تاليين فى نفس المادة هو ١٨ درجة فما هو الوسط الحسابى لدرجاته فى الاختبارات الخمسة ؟ «١٦,٨ درجة»

**١٠** إذا كان الوسط الحسابى لدرجات مجدى خلال ٤ اختبارات هو ١٦ درجة فما هى الدرجة التى يجب على مجدى الحصول عليها فى الاختبار الخامس ليكون متوسطه عن الاختبارات كلها ١٨ درجة ؟ «٢٦ درجة»

**١١** الجدول الآتى يبين توزيع درجات ٣٠ طالبًا بأحد الاختبارات :

| الدرجة | ٦ | ٩ | ١٢ | ١٥ | ١٧ | المجموع |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد الطلاب | ٤ | ٧ | ٨ | ٥ | ٦ | ٣٠ |

أوجد الوسط الحسابى لهذه الدرجات. «١٢ درجة»



# تمرين عام

## على الوحدة الثالثة من الكتاب المدرسى

### أولاً أسئلة الإكمال

**أكمل كلاً مما يأتى :**

(١) المنوال لمجموعة القيم : ١٤ ، ١١ ، ١٢ ، ١١ ، ١٤ ، ١٥ ، ١١ هو ..............

(٢) إذا كان المنوال للقيم : ١٥ ، ٩ ، س + ١ ، ٩ ، ١٥ هو ٩ فإن : س = ..............

(٣) الوسط الحسابى للقيم : ١٨ ، ٣٥ ، ٢٤ ، ٦ يساوى ..............

(٤) إذا كان الوسط الحسابى للأعداد : ٣ ، ٣ ، س يساوى ٤ فإن : س = ..............

(٥) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٩ ، ٦ ، ٥ ، ١٤ ، ك هو ٧ فإن : ك = ..............

(٦) إذا كان مجموع خمسة أعداد يساوى ٣٠ فإن الوسط الحسابى لهذه الأعداد هو ..............

### ثانيًا أسئلة الاختيار من متعدد

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الوسط الحسابى لمجموعة القيم : ١٩ ، ٣٢ ، ٢٧ ، ٦ ، ٦ هو ..............

(أ) ٩٠ (ب) ٣٢ (جـ) ١٨ (د) ٦

(٢) الوسيط لمجموعة القيم : ١٥ ، ٢٢ ، ٩ ، ١١ ، ٣٣ هو ..............

(أ) ٩ (ب) ١٥ (جـ) ١٨ (د) ٩٠

(٣) الوسيط لمجموعة القيم : ٣٤ ، ٢٣ ، ٢٥ ، ٤٠ ، ٢٢ ، ٤ هو ..............

(أ) ٢٢ (ب) ٢٣ (جـ) ٢٤ (د) ٢٥

(٤) إذا كان الوسط الحسابى لستة قيم هو ١٢ فإن مجموع هذه القيم يساوى ..............

(أ) ٢ (ب) ٦ (جـ) ١٨ (د) ٧٢

(٥) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٢٧ ، ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ٦ ، ك هو ١٤ فإن : ك = ..............

(أ) ٣ (ب) ٦ (جـ) ٢٧ (د) ٨٤

(٦) إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم مرتبة هو الرابع فإن عدد هذه القيم يساوى ............

(أ) ٣ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ٩

(٧) إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم المرتبة هو الخامس فإن عدد هذه القيم يساوى ............

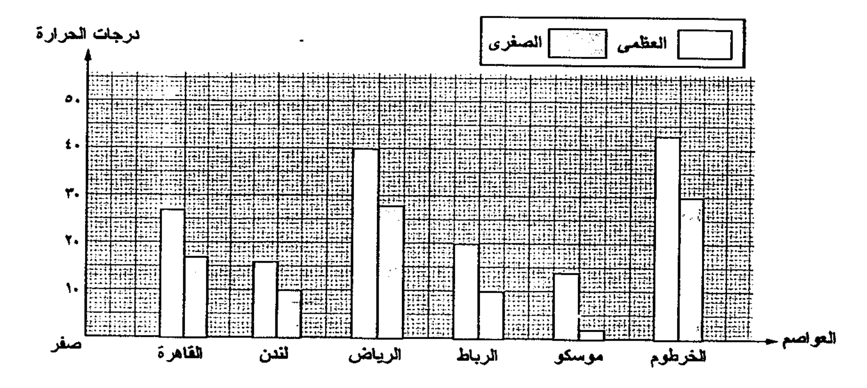
(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ٩ (د) ١٠

(٨) إذا كان الوسيط لمجموعة القيم : ٢٧ ، ٤٥ ، ١٩ ، ٢٤ ، ٢٨ هو س فإن : س = ............

(أ) ٢٤ (ب) ٢٧ (جـ) ٢٨ (د) ٤٥

## ثالثًا الأسئلة المقالية

**١** إذا كانت درجات الحرارة العظمى والصغرى فى نهاية شهر أبريل لبعض العواصم العربية والعالمية موضحة كما فى الشكل البيانى التالى :






**أكمل ما يأتى :**

(١) أكبر درجة حرارة عظمى هى ............ فى العاصمة ............

(٢) الفرق بين درجتى الحرارة العظمى والصغرى فى الخرطوم يساوى ............

(٣) الفرق بين درجتى الحرارة العظمى فى الرياض وموسكو يساوى ............

(٤) درجة الحرارة الصغرى متساوية فى كل من ............ ، ............

(٥) متوسط درجتى الحرارة العظمى فى الخرطوم والقاهرة يساوى ............





**٢** الجدول التالى يبين أعداد التليفزيونات الملونة المنتجة بأحد المصانع من عام ٢٠٠٨ إلى عام ٢٠١١ :

| الأعوام / مقاس التليفزيون | ٢٠٠٨ | ٢٠٠٩ | ٢٠١٠ | ٢٠١١ |
|---|---|---|---|---|
| تليفزيون ١٤ بوصة | ٣٠٠٠ | ٢٥٠٠ | ٢٣٠٠ | ٢٠٠٠ |
| تليفزيون ٢١ بوصة | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٠ | ٢٠٠٠ |
| تليفزيون ٢٩ بوصة | ١٢٠٠ | ١٢٥٠ | ١٤٠٠ | ١٥٠٠ |
| تليفزيون ٣٢ بوصة | ١٠٠٠ | ٨٠٠ | ١٠٠٠ | ١٢٠٠ |

**أكمل ما يأتى :**

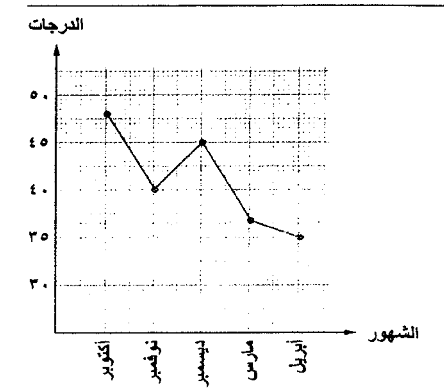
(١) المنتج الذى تتزايد أعداده كل سنة عن السنة السابقة لها هو ............

(٢) المنتج الذى تتناقص أعداده كل سنة عن السنة السابقة لها هو ............

(٣) المنتج الذى أعداده ثابتة خلال السنوات الأربعة هو ............

(٤) النسبة المئوية للزيادة فى عدد تليفزيونات ٣٢ بوصة من عام ٢٠١٠ إلى عام ٢٠١١ تساوى ............ ٪

**٣** الشكل المقابل يمثل درجات أحد التلاميذ فى امتحان مادة الرياضيات خلال خمسة شهور دراسية.




(١) أوجد الفرق بين أكبر درجة وأقل درجة حصل عليها هذا التلميذ.

(٢) إذا كانت النهاية العظمى للامتحان هى ٥٠ درجة فأوجد النسبة المئوية لهذا التلميذ فى شهر مارس.

**٤** **الجدول التالى يبين المساحات المزروعة محاصيل نيلية من عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٠٥ بالألف فدان :**

| الأعوام | ٢٠٠١ | ٢٠٠٢ | ٢٠٠٣ | ٢٠٠٤ | ٢٠٠٥ |
|---|---|---|---|---|---|
| المساحة المزروعة | ٦٨٠٠ | ٦٤٠٠ | ٧٠٠٠ | ٦٩٠٠ | ٧٢٠٠ |

أولاً : مثِّل هذه البيانات باستخدام الخط المنكسر.

ثانيًا : أكمل باستخدام (تزايدت أو تناقصت) للتعبير عن المحاصيل النيلية :

(١) المساحة المزروعة ............ من عام ٢٠٠١ إلى عام ٢٠٠٢

(٢) المساحة المزروعة ............ من عام ٢٠٠٢ إلى عام ٢٠٠٣

(٣) المساحة المزروعة ............ من عام ٢٠٠٣ إلى عام ٢٠٠٤

(٤) المساحة المزروعة ............ من عام ٢٠٠٤ إلى عام ٢٠٠٥

**٥** **الشكل المقابل يمثل النسبة المئوية لتوزيع الأنشطة الرياضية لتلاميذ إحدى المدارس البالغ عددهم ٩٦٠ تلميذًا.**

**أكمل ما يأتى :**

(١) النسبة المئوية للتلاميذ المشتركين فى كرة اليد = ............ ٪

(٢) عدد التلاميذ المشتركين فى كرة القدم = ............ تلميذًا.

(٣) قياس الزاوية المركزية للتلاميذ المشتركين فى الكرة الطائرة = ............°

**٦** الشكل المقابل يمثل مبيعات أجهزة الهواتف المحمولة خلال أربعة شهور. مثِّل هذه البيانات بالقطاعات الدائرية.





**٧** **الجدول التالى يوضح عدد ساعات التدريب الشهرية لبطلين رياضيين فى ألعاب القوى خلال هذا العام :**

| كمال | ٦٣ | ٧٠ | ٥٨ | ٣٠ | ٤٨ | ٥٣ | ٧٥ | ٧٢ | ٦٨ | ٤٦ | ٥٧ | ٦٦ |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| عامر | ٦٨ | ٥٦ | ٦٥ | ٧٠ | ٥٠ | ٤٩ | ٥٧ | ٦٢ | ٦٤ | ٥٤ | ٥٢ | ٦٣ |

حدد عدد الساعات الوسيط لتدريب كل منهما.

**٨** **الجدول التالى يبين درجات أحد التلاميذ فى مادة الرياضيات خلال عام دراسى :**

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | مارس | أبريل | مايو |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٣٠ | ٣٤ | ٤٢ | ٣٦ | ٣٨ | ٥٠ |

(١) أوجد الوسط الحسابى لدرجات هذا التلميذ.

(٢) أوجد الفرق بين أكبر وأقل درجة حصل عليها التلميذ.

**٩** **الجدول التالى يبين عدد ساعات النوم لكل من أحمد وعمرو خلال أسبوع :**

| اليوم / الاسم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس | الجمعة |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| أحمد | ٥ | ٧ | ٦ | ٩ | ٨ | ٦ | ٨ |
| عمرو | ٩ | ٨ | ٩ | ٨ | ٦ | ٩ | ٧ |

(١) مثِّل هذه البيانات بالخط البيانى المنكسر.

(٢) أوجد الوسط الحسابى لعدد ساعات نوم أحمد وكذلك عمرو.

**١٠** **سجل التلاميذ الوقت بالدقائق الذى يستغرقه الأتوبيس للذهاب إلى المدرسة فى ٣ أسابيع فكان على النحو التالى :**

١٦ ، ١٨ ، ١٤ ، ١٧ ، ١٨ ، ١٥ ، ١٩ ، ١٣ ، ١٥ ، ٢٢ ، ١٦ ، ٢١ ، ٢٠ ، ١٣ ، ١٨

احسب كلاً من الوسط الحسابى والوسيط والمنوال لهذه الأوقات.

**١١** إذا كان الوسط الحسابى لدرجات أحد التلاميذ فى ٥ شهور دراسية فى إحدى المواد ٣٦ درجة، فما هى الدرجة التى يجب أن يحصل عليها هذا التلميذ فى الشهر السادس ليكون متوسط درجاته فى الشهور الستة ٣٨ درجة ؟

**١٢** تقدم أحد التلاميذ للاختبار فى مواد الرياضيات والعلوم والدراسات فكان متوسط درجاته فى الثلاثة اختبارات هو ٤٠ درجة، ثم تقدم للاختبار فى مادتى اللغة العربية واللغة الإنجليزية فكان متوسط درجاته فيهما ٤٢,٥ درجة. كم يكون متوسط درجاته فى الاختبارات الخمسة ؟



## مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية

### ١ أكمل ما يأتى :

(١) إذا كان ثلاثة أمثال عدد ما هو ٦ فإن ربع هذا العدد ..............

(٢) إذا كانت : س ∈ ص ، -٢ < ٢ س < ٢ فإن مجموعة الحل = ..............

(٣) أصغر عدد عوامله الأولية : ٢ ، ٥ ، ٧ هو ..............

(٤) ثلاثة أعداد طبيعية متتالية أصغرها س - ١ فإن مجموع الثلاثة أعداد = ..............

(٥) عددان زوجيان متتاليان أكبرهما (س + ٣) فإن أصغرهما يساوى ..............

(٦) عدد إذا أُضيف إلى ضعفه كان الناتج ١٢ فإن العدد يساوى ..............

(٧) إذا كانت النسبة بين طول مستطيل وعرضه هى ٢ : ١

فإن النسبة بين طوله ومحيطه هى .............. : ..............

(٨) إذا كان ١٥ ٪ من عدد ما يساوى ٣٠ فإن العدد يساوى ..............

(٩) يوجد ٥٤ كيلو جرام من التفاح فى صندوقين ، إذا كان الصندوق الثانى يزن ١٢ كيلو جرام أكثر من الصندوق الأول فإن عدد الكيلو جرامات من التفاح فى كل صندوق يساوى ..............

(١٠) قيمة س التى تجعل العددين : س ، س + ٤١ عددين أوليين هى ..............





(١١) إذا كان : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٥}{٦}$ ، ... فإن الحد التالى فى هذا النمط هو ..............

، الحد الذى ترتيبه ٥٠ فى هذا النمط هو ..............

(١٢) ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، .............. (بنفس النمط)

### ٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) قيمة الرقم ٣ فى العدد ١٤٣٢,٠ هى ..............

(أ) $\frac{٣}{١٠}$ (ب) $\frac{٣}{١٠٠}$ (جـ) $\frac{٣}{١٠٠٠}$ (د) $\frac{٣}{١٠٠٠٠}$

(٢) هانى أطول من جمال ٨ سم ، حسن أقصر من هانى ١٢ سم فإذا كان طول جمال ١٢٥ سم ، فإن طول حسن .............. سم

(أ) ١٠٥ (ب) ١١٣ (جـ) ١٢١ (د) ١٢٩

(٣) يصنع أحد الأفران ٨ فطائر باستخدام ٢ كجم زبدة ، ٣ كجم سكر ، ٤ كجم دقيق.

فكم فطيرة من نفس النوع يمكن صناعتها إذا كان لديه ١٤ كجم زبدة ، ١٥ كجم سكر ، ١٦ كجم دقيق ؟

(أ) ٣٢ (ب) ٤٠ (جـ) ٤٤ (د) ٥٦

(٤) فى الشكل المقابل يكون مجموع الأعداد فى كل صف وكل عمود وكل قطر متساوى فعند اكتمال الشكل فأى الأعداد التالية لم يستخدم ؟

| ١٣ | | |
|---|---|---|
| | ١٠ | |
| ٩ | | ٧ |

(أ) ٦ (ب) ٨ (جـ) ١٢ (د) ١٥

(٥) نصف العدد ٩٩ $\frac{١}{٢}$ هو ..............

(أ) ٤٥ $\frac{١}{٤}$ (ب) ٤٥ $\frac{٣}{٤}$ (جـ) ٤٩ $\frac{١}{٤}$ (د) ٤٩ $\frac{٣}{٤}$

(٦) أى مما يأتى هو الأقرب إلى $(١١)^٢ + (٩)^٢$ ؟

(أ) ٢٠ + ٢٠ (ب) ٢٠ + ٨٠ (جـ) ١٢٠ + ٢٠ (د) ١٢٠ + ٨٠

(٧) إذا كان : ل يمثل عددًا سالبًا فأى من الآتى يمثل عددًا موجبًا ؟

(أ) $ل^٢$ (ب) $ل^٣$ (جـ) ٢ ل (د) $\frac{ل}{٢}$

(٨) إذا كان الصوت ينتقل فى الهواء بسرعة ٣٣٠ متر فى الثانية تقريبًا.

استغرق صوت انفجار ٢٨ ثانية ليصل إلى شخص ما.

أى مما يأتى هو أقرب تقدير لبُعد ذلك الشخص عن مكان الانفجار ؟

(أ) ١٢٠٠٠ م (ب) ٩٠٠٠ م (جـ) ٨٠٠٠ م (د) ٦٠٠٠ م

(٩) ربع العدد $٤^{٢٠}$ يساوى ..............

(أ) $٤^٥$ (ب) $٤^{١٠}$ (جـ) $٤^{١٩}$ (د) $٢^{١٠}$

(١٠) أصغر الكسور الآتية هو ..............

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٥}{٨}$ (د) $\frac{٧}{١٦}$

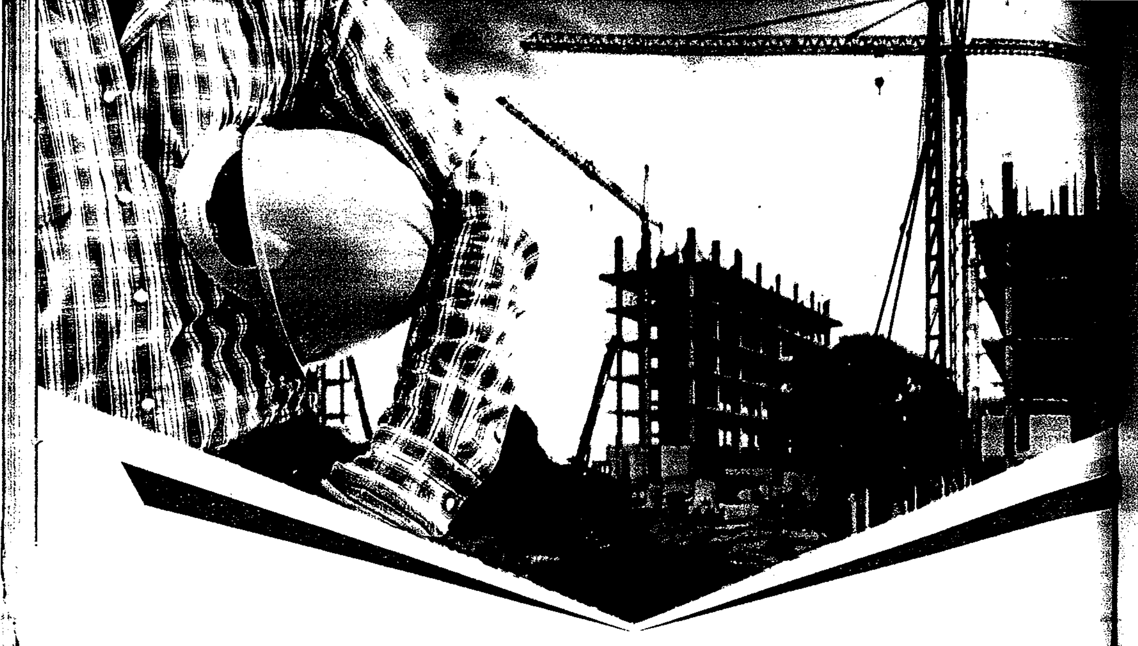
(١١) أى القيم الآتية هو أفضل تقدير لناتج عملية $\frac{٣٢ \times ٢,٧}{١٤,٧}$ ؟

(أ) ٠,٦ (ب) ٣ (جـ) ٦ (د) ٦٠

(١٢) العدد التالى فى النمط : $\frac{١}{١٠٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠٠}$ ، $\frac{١}{١٠}$ ، ... هو ..............

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ١٠ (د) ١٠٠








# الهـــندسـة

## الوحدة الرابعة الهنـدسة والقياس

• مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية فى نهاية فرع الهندسة.



الوحدة 4

# الهنـــدسة والقيـاس



تمرين عام
من الكتاب المدرسى
في نهاية الوحدة

**إقليدس :**

إقليدس عالم رياضى يونانى عاش فى مدينة الإسكندرية ويعتبر رائد علم الهندسة وله بعض المبادئ التى ذكرت على اسمه ومنها «ما قدم بدون دليل يمكن رفضه بدون دليل»

**ومن التعاريف التى وضعها :**

* النقطة هى ما لا يكون لها جزء. * المستقيم هو طول ليس له عرض.

**ومن مسلماته :**

* المستقيم يمكن أن يرسم من نقطة إلى نقطة أخرى.
* القطعة المستقيمة المحدودة يمكن أن تمتد إلى خط مستقيم.
* كل الزوايا القائمة يساوى بعضها بعضاً.

إقليدس
(٣٢٥-٢٦٥ ق.م)

الدرس 1

## مفاهيم هندسية - العلاقات بين الزوايا

### مفاهيم هندسية

**١ القطعة المستقيمة** هى مجموعة من النقط المكونة من نقطتين مختلفتين وجميع النقط الواقعة بينهما عند توصيل النقطتين باستخدام المسطرة.

• القطعة المستقيمة لها نهايتان ، ونرمز للقطعة المستقيمة بالرمز ــــ الذى يُكتب فوق نهايتيها.

والشكل المقابل يمثل القطعة المستقيمة التى نهايتاها أ ، ب

ويُرمز لها بالرمز $\overline{\text{أب}}$ أو $\overline{\text{ب أ}}$

أ
ب

• القطعة المستقيمة لها طول وهو العدد الذى يعبر عن البُعد بين طرفيها.

وإذا كان طول القطعة المستقيمة التى طرفاها أ ، ب هو ٤ سم

فإننا نكتب : طول $\overline{\text{أب}}$ = ٤ سم أو نكتب : أب = ٤ سم أ، ب أ = ٤ سم

**٢ الخـط المستقيم** هو عبارة عن قطعة مستقيمة ممتدة من جهتيها بلا حدود.

• الخط المستقيم ليس له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية ، ونرمز للخط المستقيم بالرمز ⟵⟶ الذى يُكتب فوق أى نقطتين عليه ، حيث يشير السهمان إلى امتداده من جهتيه بلا حدود.

والشكل المقابل يمثل الخط المستقيم المار بالنقطتين أ ، ب

ويُرمز له بالرمز $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ أو $\overleftrightarrow{\text{ب أ}}$

ب
أ

• الخط المستقيم ممتد من جهتيه بلا حدود وبالتالى لا يتحدد له طول.

• أى نقطتين مختلفتين يمر بهما مستقيم واحد.

## ٣ الشعاع

هو عبارة عن قطعة مستقيمة ممتدة من أحد طرفيها فقط بلا حدود.

- الشعاع له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية ، ونرمز للشعاع بالرمز ⟵ الذى يُكتب فوق نقطة البداية وأى نقطة أخرى عليه.
- إذا امتدت القطعة المستقيمة أب من طرفها ب على استقامتها بلا حدود فإنها تصبح شعاعًا بدايته نقطة أ ويمر بالنقطة ب ويُرمز له بالرمز $\overleftarrow{\text{أب}}$

وإذا امتدت القطعة المستقيمة أب من طرفها أ على استقامتها بلا حدود فإنها تصبح شعاعًا بدايته نقطة ب ويمر بالنقطة أ ويُرمز له بالرمز $\overleftarrow{\text{ب أ}}$

**لاحظ أن**
$\overleftarrow{\text{أب}} \neq \overleftarrow{\text{ب أ}}$

- الشعاع يمتد من أحد جهتيه بلا حدود وبالتالى لا يتحدد له طول.

### ملاحظتان

- كل من القطعة المستقيمة والخط المستقيم والشعاع عبارة عن مجموعة غير منتهية من النقط.
- $\overline{\text{أب}} \subset \overleftarrow{\text{أب}}$ ، $\overleftarrow{\text{أب}} \subset \overleftrightarrow{\text{أب}}$

أى أن : $\overline{\text{أب}} \subset \overleftarrow{\text{أب}} \subset \overleftrightarrow{\text{أب}}$

## ٤ المستوى

هو السطح المُستوِى غير المحدود الممتد فى جميع الاتجاهات بلا حد أو نهاية.

- يعتبر سطح السبورة جزءًا من المستوى ، وكذلك أرضية الفصل ، وحائط الغرفة.
- يُمثل المستوى عادة بشكل رباعى ويرمز له بأحد الرموز س أو ص أو ع أو ... كما بالشكل المقابل.
- المستقيم مجموعة جزئية من المستوى.





## ٥ الزاوية

هى اتحاد شعاعين لهما نفس نقطة البداية ، وتُسمى هذه النقطة رأس الزاوية ويُسمى الشعاعان ضلعى الزاوية.

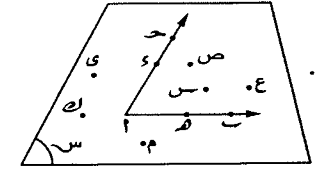
- فمثلًا : فى الشكل المقابل : $\overleftarrow{\text{أب}}$ ، $\overleftarrow{\text{أحـ}}$ شعاعان لهما نفس نقطة البداية أ

ويكون : $\overleftarrow{\text{أب}} \cup \overleftarrow{\text{أحـ}}$ = زاوية حـ أ ب

* أ هى رأس الزاوية حـ أ ب
* $\overleftarrow{\text{أب}}$ ، $\overleftarrow{\text{أحـ}}$ ضلعا الزاوية حـ أ ب

- يُرمز للزاوية بالرمز ∠ ، وتُسمى الزاوية بثلاثة حروف تمثل ثلاث نقاط : إحداها تقع على ضلع من ضلعى الزاوية والثانية على الضلع الآخر والثالثة هى رأس الزاوية ، بحيث يكون الحرف الأوسط هو رأس الزاوية فنكتب : ∠ حـ أ ب أ، ∠ ب أ حـ ويمكن أن تُسمى بحرف واحد وهو رأس الزاوية فنكتب ∠ أ وذلك إذا لم توجد أكثر من زاوية تشترك فى نفس الرأس.
- الزاوية تقسم المستوى الذى تقع فيه إلى ثلاث مجموعات من النقط هى :

١ مجموعة نقط الزاوية مثل : ب ، هـ ، أ ، ء ، ...
٢ مجموعة النقط «داخل الزاوية» مثل : ع ، ص ، س ، ...
٣ مجموعة النقط «خارج الزاوية» مثل : م ، ى ، ك ، ...



### قياس الزاوية

هو العدد الدال على مقدار الانفراج الحادث بين الضلعين.

* تستخدم المنقلة فى قياس الزاوية ، وتقاس الزاوية بوحدة الدرجة ويرمز لها بالرمز ( ° )

والشكل المقابل يمثل زاوية قياسها °٥٠

فنكتب : ق (∠ أ ب حـ) = °٥٠

* تنقسم الدرجة إلى أجزاء أصغر منها هى الدقيقة ( ′ ) والثانية ( ″ )

حيث : الدرجة تساوى ٦٠ دقيقة والدقيقة تساوى ٦٠ ثانية.

ويمكن التحويل بين وحدات قياس الزاوية باستخدام الآلة الحاسبة.

فمثلًا : $٢٣\frac{١}{٢}^\circ = ٢٣^\circ\ ٣٠'$ ، $٦٥\frac{١}{٤}^\circ = ٦٥^\circ\ ١٥'$ ، $٨١\frac{١}{٨}^\circ = ٨١^\circ\ ٧'\ ٣٠''$

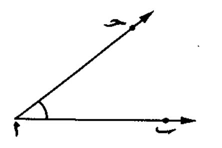
## أنواع الزوايا

تنقسم الزوايا بحسب قياساتها إلى عدة أنواع هى :

**(١) زاوية صفرية**

قياسها = ٠° حيث ينطبق ضلعاها.

**(٢) زاوية حادة**



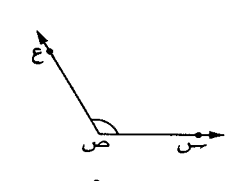
قياسها أكبر من ٠° وأقل من ٩٠°

(أى أن : ٠° < قياس الزاوية الحادة < ٩٠°)

**(٣) زاوية قائمة**

قياسها = ٩٠°

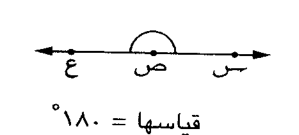
**(٤) زاوية منفرجة**



قياسها أكبر من ٩٠° وأقل من ١٨٠°

(أى أن : ٩٠° < قياس الزاوية المنفرجة < ١٨٠°)

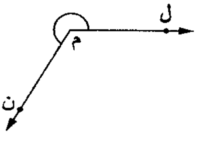
**(٥) زاوية مستقيمة**



قياسها = ١٨٠°

ويكون ضلعاها على استقامة واحدة.

**(٦) زاوية منعكسة**



قياسها أكبر من ١٨٠° وأقل من ٣٦٠°

(أى أن : ١٨٠° < قياس الزاوية المنعكسة < ٣٦٠°)



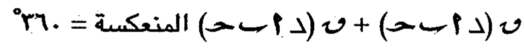


### ملاحظة

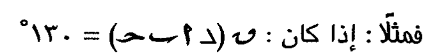
فى الشكل المقابل :



ق(∠أ ب ح) + ق(∠أ ب ح) المنعكسة = ٣٦٠°

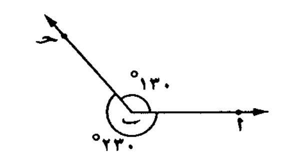


فمثلًا : إذا كان : ق(∠أ ب ح) = ١٣٠°



فإن : ق(∠أ ب ح) المنعكسة = ٣٦٠° − ١٣٠°

= ٢٣٠°



### مثال ١

اذكر أنواع الزوايا التى قياس كل منها :

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ ٣٢° | ٢ ٩٠° | ٣ ١١٠° | ٤ ١٨٠° |
| ٥ ٢٥٠° | ٦ ٦٠َ ١٧٩° | ٧ $\frac{١}{٤}$١٨٠° | ٨ $\frac{٣}{٨}$١٥٩° |

**الحل**

| | | | |
|---|---|---|---|
| ١ حادة. | ٢ قائمة. | ٣ منفرجة. | ٤ مستقيمة. |
| ٥ منعكسة. | ٦ مستقيمة. | ٧ منعكسة. | ٨ منفرجة. |



### حاول بنفسك

أكمل الجدولين التاليين :

١

| ق(∠أ ب ح) | ٤٥° | ١٨٠° | ٢٠٠° | ١٥٠° | ٩٠° | ٦٠َ ٩٤° | ٦١َ ٨٩° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| نوعها | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... |

٢

| ق(∠أ ب ح) | ١٣٥° | ٥٨° | ٨٠° | ١٠٠° | ١١٠° | $\frac{١}{٢}$٥٢° | ٦٠َ ٨٩° |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ق(∠أ ب ح) المنعكسة | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... | .......... |

# بعض العلاقات والمصطلحات الخاصة بالزوايا

## الزاويتان المتجاورتان

يُقال لزاويتين إنهما متجاورتان إذا اشتركتا فى رأس وضلع وكان الضلعان الآخران فى جهتين مختلفتين من الضلع المشترك.

فمثلًا : فى الشكل المقابل :

د أ ب ء ، د ء ب حـ متجاورتان لأنهما مشتركتان فى :

الرأس ب ، الضلع $\overleftarrow{\text{ب ء}}$

، الضلعان $\overleftarrow{\text{ب أ}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب حـ}}$ فى اتجاهين مختلفين من الضلع المشترك $\overleftarrow{\text{ب ء}}$

### ملاحظتان

**١** فى الشكل المقابل :

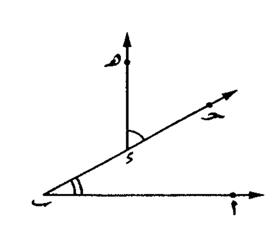
د أ ب ء ، د أ ب حـ

غير متجاورتين لأن الضلعين

$\overleftarrow{\text{ب ء}}$ ، $\overleftarrow{\text{ب حـ}}$ فى نفس الجهة

من الضلع المشترك $\overleftarrow{\text{ب أ}}$

**٢** فى الشكل المقابل :



د أ ب حـ ، د حـ ء هـ

غير متجاورتين لأنهما غير مشتركتين

فى الرأس وهما أيضًا غير مشتركتين

فى ضلع.





## الزاويتان المتتامتان

هما زاويتان مجموع قياسيهما = ٩٠°

فمثلًا : زاويتان قياساهما ٥٥° ، ٣٥° تسميان زاويتين متتامتين لأن : ٥٥° + ٣٥° = ٩٠°

### ملاحظتان

**١** الزاويتان المتتامتان إما أن تكونا زاويتين حادتين أو إحداهما صفرية والأخرى قائمة.

**٢** متممات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.

أى أنه : إذا كانت د أ تتمم د ب ، د حـ تتمم د ب فإن : ق (د أ) = ق (د حـ)

## الزاويتان المتكاملتان

هما زاويتان مجموع قياسيهما = ١٨٠°

فمثلًا : زاويتان قياساهما ١٤٣° ، ٣٧° تسميان زاويتين متكاملتين لأن : ١٤٣° + ٣٧° = ١٨٠°

### ملاحظتان

**١** الزاويتان المتكاملتان إما أن تكون إحداهما منفرجة والأخرى حادة ، أو أن تكون كل منهما قائمة أو أن تكون إحداهما صفرية والأخرى مستقيمة.

**٢** مكملات الزاوية الواحدة (أو الزوايا المتساوية فى القياس) تكون متساوية فى القياس.

أى أنه : إذا كانت د أ تكمل د ب ، د حـ تكمل د ب فإن : ق (د أ) = ق (د حـ)

### حاول بنفسك

أكمل الجدول التالى :

| قياس الزاوية | ٧٥° | .......... | .......... | ٩٠° | .......... | صفر° | .......... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| قياس متممتها | .......... | ٦٧° | .......... | .......... | $32\frac{1}{2}$° | .......... | .......... |
| قياس مكملتها | .......... | .......... | ١٥٤° | .......... | .......... | .......... | ١١٥° ٣٠َ |

## الزاويتان المتجاورتان المتكاملتان

الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع – نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم – تكونان متكاملتين.

**أى أنه : فى الشكل المقابل :**

إذا كان : $\overleftrightarrow{أب}$ ∩ $\overleftrightarrow{حء}$ = {ح}

فإن : ق(∠ أ ح ء) + ق(∠ ء ح ب) = ١٨٠° «زاوية مستقيمة»

فإذا كان : ق(∠ أ ح ء) = ١٣٥° فإن : ق(∠ ء ح ب) = ١٨٠° − ١٣٥° = ٤٥°

### ملاحظة

إذا كانت : م ∈ $\overleftrightarrow{أب}$

ورسم $\overrightarrow{مح}$ ، $\overrightarrow{مء}$ فى جهة واحدة من $\overleftrightarrow{أب}$

فإن : ق(∠ أ م ح) + ق(∠ ح م ء) + ق(∠ ء م ب) = ق(∠ أ م ب) المستقيمة = ١٨٠°

**فمثلًا : فى الشكل المقابل :**

إذا كانت : م ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، ق(∠ أ م ح) = ٣٠°

، ق(∠ ح م ء) = ١٠٠°

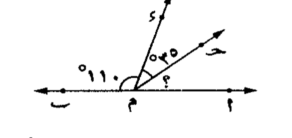
فإن : ق(∠ ء م ب) = ١٨٠° − (٣٠° + ١٠٠°) = ١٨٠° − ١٣٠° = ٥٠°

### حاول بنفسك

**فى كل من الأشكال التالية :**

**إذا كانت : م ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ فأوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة ( ؟ ) :**

ق(∠ ء م ب) = .......... °




ق(∠ أ م ح) = .......... °

ق(∠ ء م ح) = .......... °





## الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين

إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان على استقامة واحدة.

**فمثلًا : فى الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ أ م ب) = ٥٠° ، ق(∠ ب م ح) = ١٣٠°

فإن : ق(∠ أ م ب) + ق(∠ ب م ح) = ٥٠° + ١٣٠°

= ١٨٠°

إذن : ∠ أ م ح زاوية مستقيمة

إذن : $\overrightarrow{مأ}$ ، $\overrightarrow{مح}$ على استقامة واحدة.

### ملاحظتان

١ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان غير متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين لا يكونان على استقامة واحدة.

٢ **فى الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ أ ب ء) + ق(∠ ء ب هـ) + ق(∠ هـ ب ح) = ١٨٠°

فإن : $\overrightarrow{بأ}$ ، $\overrightarrow{بح}$ على استقامة واحدة.

**فمثلًا : فى الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ ب أ ء) = ٣٥°

، ق(∠ ء أ هـ) = ١٠٠° ، ق(∠ ح أ هـ) = ٤٥°

فإن : ق(∠ ب أ ء) + ق(∠ ء أ هـ) + ق(∠ ح أ هـ) = ٣٥° + ١٠٠° + ٤٥°

= ١٨٠°

إذن : $\overrightarrow{أب}$ ، $\overrightarrow{أح}$ على استقامة واحدة.

### ملاحظة

إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان متعامدين.

**فمثلًا : في الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ أ م ب) = ٣٠° ، ق(∠ ب م حـ) = ٦٠°

فإن : ق(∠ أ م ب) + ق(∠ ب م حـ) = ٣٠° + ٦٠° = ٩٠°

إذن : ∠ أ م حـ زاوية قائمة

إذن : م أ ⊥ م حـ

### مثال ٢

**في الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ أ حـ ء) = ٣٠° ، ق(∠ هـ حـ ب) = ٥٠°

، ق(∠ ء حـ هـ) = ٢ ق(∠ هـ حـ ب)

فاذكر مع بيان السبب هل حـ أ ، حـ ب على استقامة واحدة أم لا.

**الحل**

حـ أ ، حـ ب على استقامة واحدة

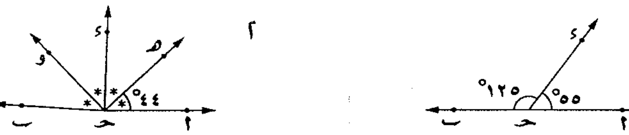
**السبب :** ق(∠ ء حـ هـ) = ٢ × ٥٠° = ١٠٠° لأن : ق(∠ ء حـ هـ) = ٢ ق(∠ هـ حـ ب)

، ق(∠ أ حـ ء) + ق(∠ ء حـ هـ) + ق(∠ هـ حـ ب) = ٣٠° + ١٠٠° + ٥٠° = ١٨٠°

**حاول بنفسك**

**في كل من الشكلين الآتيين :**

اذكر هل حـ أ ، حـ ب على استقامة واحدة أم لا ، ولماذا ؟

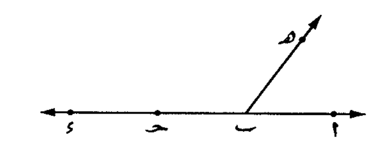




## تمارين 1 على المفاهيم الهندسية - العلاقات بين الزوايا

أسئلة كتاب الوزارة

**١ في الشكل المقابل :**



النقط أ ، ب ، حـ ، ء تقع على مستقيم واحد

، أ ء ∩ ب هـ = {ب}

**أكمل كلاً مما يأتي باستخدام أحد الرموز ∈ ، ∉ ، ⊂ ، ⊄ :**

(١) أ ............ ء حـ (٢) ء ............ أ حـ (٣) حـ ............ أ ب

(٤) أ ............ ∠ هـ ب حـ (٥) ء حـ ............ أ ب (٦) ب حـ ............ أ ب

(٧) ب أ ............ ء حـ (٨) أ حـ ............ أ ء

**٢ اذكر أنواع الزوايا التي قياس كل منها :**

(١) ٥٧° (٢) ١١٧° (٣) ٩٠° (٤) ٢٠٠°

(٥) ١٨٠° (٦) ٤٣ ½° (٧) ٦٢َ ١٧٩° (٨) ٢/٥ ٩٠°

**٣ اكتب قياس الزاوية التي تتمم كلاً من الزوايا التي قياساتها كالتالي :**

(١) ٣٠° (٢) ٦٠° (٣) ٤٨° (٤) ٢٢ ½°

(٥) ٥٣ ¼° (٦) ٩٠° (٧) ٣٠َ ٢٥° (٨) ٠°

**٤ اكتب قياس الزاوية التي تكمل كلاً من الزوايا التي قياساتها كالتالي :**

(١) ٢٠° (٢) ٩٠° (٣) ١٥٢° (٤) ٠°

(٥) ٩٢ ½° (٦) ١٨٠° (٧) ١٠° (٨) ٢٤َ ١٤١°

**٥ أكمل الجدول التالى :**

| ق(∠ ا ب حـ) | °٥٠ | .......... | °١٠٥ | .......... | °١٧٩ | .......... | °١١٥ ٤٦َ | .......... |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| ق(∠ ا ب حـ) المنعكسة | .......... | °٣٣٠ | .......... | °٢٣٧ | .......... | °٣٥٠ | .......... | °٢٠٠ ١٩َ ٤٠ً |

**٦ أكمل ما يأتى :**

(١) الزاوية هى ......................

(٢) قياس الزاوية المستقيمة = ..........° ، وقياس الزاوية الصفرية = ..........°

(٣) قياس الزاوية القائمة = ..........°

(٤) الزاوية الحادة هى الزاوية التى قياسها أصغر من ..........° وأكبر من ..........°

(٥) الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما ..........°

(٦) الزاويتان المتكاملتان هما زاويتان مجموع قياسيهما ..........°

(٧) الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته على هذا المستقيم ..........

(٨) الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاهما المتطرفان متعامدان تكونان ..........

(٩) الزاويتان المتجاورتان اللتان ضلعاهما المتطرفان على استقامة واحدة تكونان ..........

(١٠) إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ..........

(١١) إذا كان مجموع قياسى زاويتين متجاورتين لا يساوى ١٨٠° كان الضلعان المتطرفان لهاتين الزاويتين ..........

(١٢) قياس الزاوية التى تكافئ قائمتين = ..........° وتسمى زاوية ..........

(١٣) الزاوية التى قياسها ٥٠° تتمم زاوية قياسها ..........° وتكمل زاوية قياسها ..........°

(١٤) الزاوية التى قياسها .............° تتمم زاوية قياسها ٣٠° وتكمل زاوية قياسها ..........°

(١٥) الزاوية التى قياسها .............° تتمم زاوية قياسها .............° وتكمل زاوية قياسها ١٥٠°





(١٦) الزاوية الحادة تتممها زاوية .......... وتكملها زاوية ..........

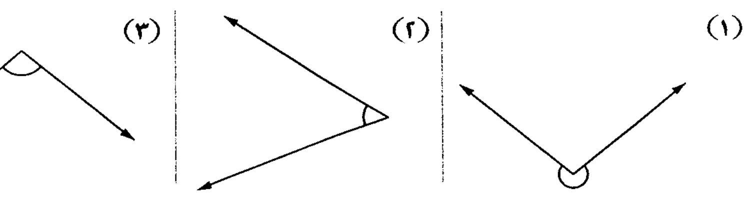
(١٧) الزاوية الصفرية تتممها زاوية .......... وتكملها زاوية ..........

(١٨) الزاوية القائمة تتممها زاوية .......... وتكملها زاوية ..........

**٧ ارسم الزوايا التى قياساتها كالتالى مبينًا نوع كل منها :**

(١) ١١٥°  (٢) ٨٠°  (٣) ١٩٥°  (٤) ٢٤٥°  (٥) ١٨٠°

**٨ اكتب على كل زاوية من الزوايا التالية أقرب قياس لها من بين القياسات التالية : ٨٠° ، ١٢٠° ، ٢٤٠°**




**٩ فى الشكل المقابل :**

و ∈ $\overleftrightarrow{ا ب}$ ، $\overleftrightarrow{و ء}$ ⊥ $\overleftrightarrow{ا ب}$

، ق(∠ حـ و هـ) = ٩٠° أكمل ما يأتى :

(١) $\overrightarrow{و ا}$ ∪ $\overrightarrow{و ب}$ = ..........  (٢) $\overrightarrow{و حـ}$ ∪ $\overrightarrow{و ب}$ = ..........

(٣) ∠ ا و حـ تكمل ∠ ..........  (٤) ∠ ء و هـ تتمم كلًا من الزاويتين .......... ، ..........

(٥) ∠ ا و ب زاوية .......... ، ∠ ء و ب زاوية ..........

(٦) ق(∠ ء و هـ) = ق(∠ ..........) لأن كلًا منهما تتمم ∠ ..........

**١٠ فى الشكل المقابل :**

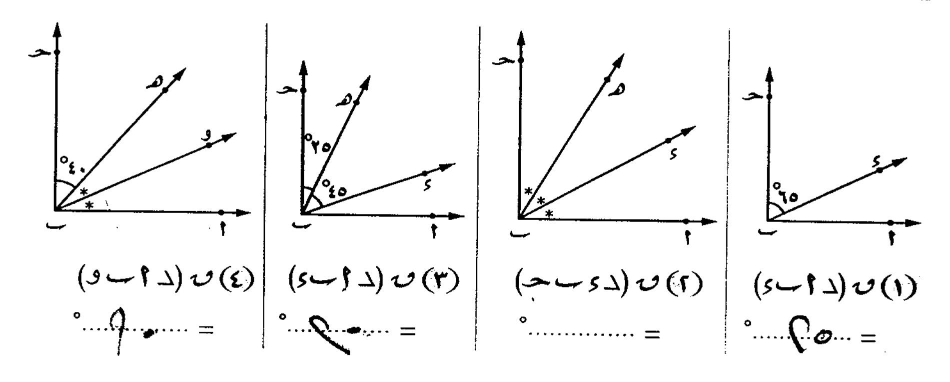
$\overleftrightarrow{م حـ}$ ⊥ $\overleftrightarrow{ا ب}$ ، ق(∠ ا م هـ) = ٥٠°

، ق(∠ ب م ء) = ٤٠° أوجد :

(١) أزواج الزوايا المتتامة.  (٢) أزواج الزوايا المتكاملة.

(٣) أزواج الزوايا المتساوية فى القياس.

**١١** في كل من الأشكال الآتية إذا كان $\overrightarrow{ب أ} \perp \overrightarrow{ب حـ}$ فأكمل ما يأتي :



(١) ق (∠ أ ب ء) = ..........°

(٢) ق (∠ ء ب حـ) = ..........°

(٣) ق (∠ أ ب ء) = ..........°

(٤) ق (∠ أ ب و) = ..........°

**١٢** في كل من الأشكال الآتية إذا كانت حـ $\in \overleftrightarrow{أ ب}$ فأكمل ما يأتي :

(١) ق (∠ أ حـ ء) = ..........°

(٢) ق (∠ هـ حـ ب) = ..........°

(٣) ق (∠ هـ حـ و) = ..........°

(٤) ق (∠ أ حـ ء) = ..........°

(٥) ق (∠ ء حـ ب) = ..........°

(٦) ق (∠ و حـ ب) = ..........°

(٧) ق (∠ ء حـ ب) = ..........°

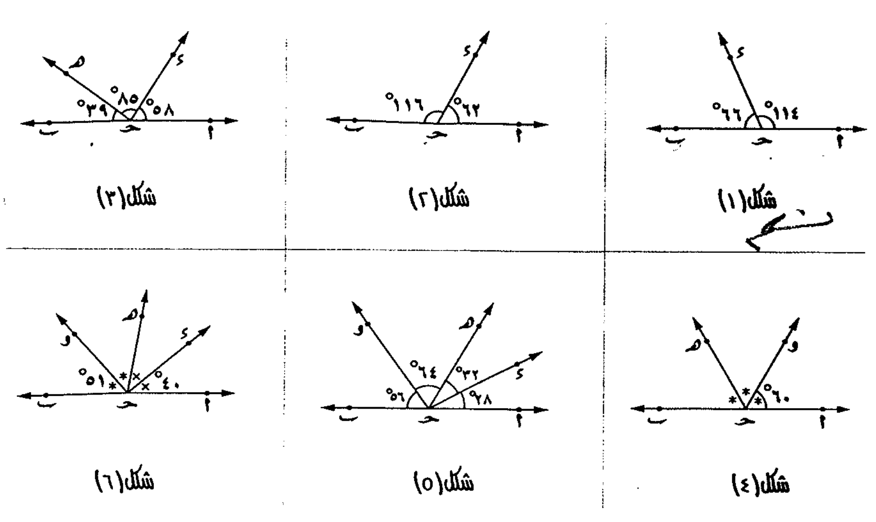
(٨) س = ..........°





**١٣** في كل من الأشكال الآتية :

اذكر هل $\overrightarrow{حـ أ}$ ، $\overrightarrow{حـ ب}$ على استقامة واحدة أم لا ، ولماذا ؟



**١٤** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

(١) الزاوية المنفرجة تكمل زاوية ..........

(أ) منفرجة. (ب) قائمة. (جـ) حادة. (د) مستقيمة.

(٢) بين أي نقطتين مختلفتين يمكن رسم عدد .......... مستقيم يمر بهما.

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

(٣) إذا كان : ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ١٨٠° فإن : ∠ أ ، ∠ ب ..........

(أ) متساويتان في القياس. (ب) متتامتان.

(جـ) متكاملتان. (د) متجاورتان.

(٤) إذا كان : $\overrightarrow{ب أ} \perp \overrightarrow{ب حـ}$ فإن : ق (∠ أ ب حـ) = ..........

(أ) ٤٠° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

(٥) إذا كانت : ∠ أ تكمل ∠ ب ، ∠ أ تكمل ∠ حـ فإن : ∠ ب ، ∠ حـ ..........

(أ) متساويتان فى القياس. (ب) متتامتان.

(جـ) متكاملتان. (د) متجاورتان.

(٦) إذا كان : ق (∠ س) = ١٥° فإن الزاويتين اللتين قياساهما : ٢ ق (∠ س) ، ٤ ق (∠ س) تكونان ..........

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين.

(جـ) متساويتين فى القياس. (د) منفرجتين.

(٧) إذا كان : ق (∠ أ) = ٢ ق (∠ ب) ، ∠ أ تكمل ∠ ب فإن : ق (∠ ب) = ..........

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٩٠°

(٨) $\overrightarrow{\text{أب}}$ .......... $\overleftarrow{\text{أب}}$

(أ) ∋ (ب) ∌ (جـ) ⊃ (د) ⊅

(٩) إذا كان : ق (∠ س) = ٢ ق (∠ ص) وكانت ∠ ص منفرجة فإن : ∠ س ..........

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) منعكسة.

**١٥ أكمل ما يأتى :**

(١) إذا كانت : ∠ س تتمم ∠ ص ، ∠ ع تتمم ∠ ص فإن : ∠ ع ، ∠ س تكونان ..........

(٢) إذا كانت : ∠ س تتمم ∠ ص ، ق (∠ س) = ق (∠ ص)

فإن : ق (∠ س) = ..........°

(٣) إذا كانت : ∠ أ ، ∠ ب زاويتين متكاملتين وكان : ق (∠ أ) = ق (∠ ب)

فإن : ق (∠ أ) = ..........°

(٤) إذا كان : ق (∠ س) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ص) ، ق (∠ س) = ٣٠°

فإن : الزاويتين س ، ص تكونان ..........





(٥) إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين ٢ : ٧

فإن قياس الزاوية الأكبر فى القياس يساوى ..........°

(٦) إذا كان : ق (∠ أ) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ب) ، ق (∠ حـ) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ء) ، ∠ ب تكمل ∠ ء

فإن : ق (∠ أ) + ق (∠ حـ) = ..........°

(٧) إذا كانت : ∠ أ تتمم ∠ ب ، ∠ ب تكمل ∠ حـ ، ق (∠ أ) = ٣٢°

فإن : ق (∠ حـ) = ..........°

(٨) **فى الشكل المقابل :**

إذا كانت : حـ ∈ $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ، ق (∠ ء حـ هـ) = ٨٥°

، ق (∠ أ حـ ء) : ق (∠ هـ حـ ب) = ٢ : ٣

فإن : ق (∠ أ حـ هـ) = ..........° ، ق (∠ ء حـ ب) = ..........°

**للمتفوقين**

**١٦ فى الشكل المقابل :**

ق (∠ ء حـ ب) = ٦٠°

، ق (∠ أ حـ ب) : ق (∠ ب حـ ء) : ق (∠ ء حـ هـ) = ٢ : ٣ : ٤

هل $\overrightarrow{\text{حـ أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{حـ هـ}}$ على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟




# تابع : العلاقات بين الزوايا

## الزاويتان المتقابلتان بالرأس

إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان متساويتين فى القياس.

**فى الشكل المقابل :**

إذا تقاطع $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{حـ ء}}$ فى نقطة م

فإن : • ∠ أ م حـ ، ∠ ب م ء متقابلتان بالرأس

**ويكون :** ق (∠ أ م حـ) = ق (∠ ب م ء)

• ∠ حـ م ب ، ∠ أ م ء متقابلتان بالرأس أيضًا

**ويكون :** ق (∠ حـ م ب) = ق (∠ أ م ء)

**مثال ١**

**فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{\text{أء}}$ ، $\overleftrightarrow{\text{ب هـ}}$ متقاطعان فى نقطة م

، ق (∠ حـ م ء) = ٢٨° ، ق (∠ ب م حـ) = ١١٥°

**أوجد :** قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة ( ؟ )





**الحل**

• ق (∠ أ م ب) = ١٨٠° − (١١٥° + ٢٨°) = ١٨٠° − ١٤٣° = ٣٧°

لأن : ق (∠ أ م ب) + ق (∠ ب م ء) = ١٨٠°

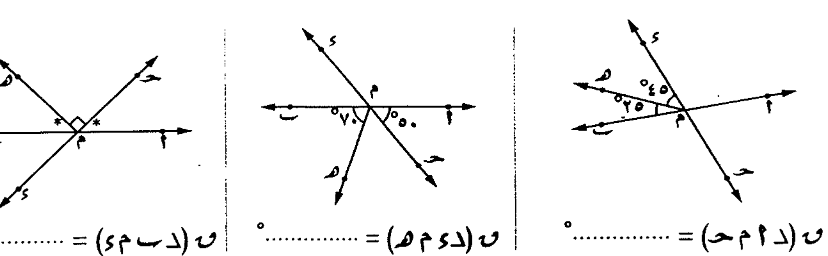
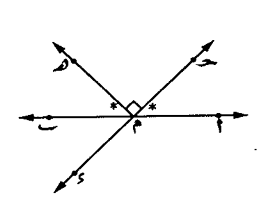
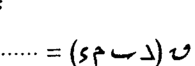
• ق (∠ ء م هـ) = ٣٧° لأن : ق (∠ ء م هـ) = ق (∠ أ م ب) بالتقابل بالرأس

• ق (∠ أ م هـ) = ١٤٣° لأن : ق (∠ أ م هـ) = ق (∠ ب م ء) بالتقابل بالرأس

**حاول بنفسك**

**فى كل من الأشكال الآتية :**

**إذا كان :** $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ ∩ $\overleftrightarrow{\text{حـ ء}}$ = {م} **فأوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل :**

ق (∠ أ م حـ) = ............... ° ق (∠ ء م هـ) = ............... ° ق (∠ ب م ء) = ............... °

## الزوايا المتجمعة حول نقطة

مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة = ٣٦٠°

**فى الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{\text{م أ}}$ ، $\overrightarrow{\text{م ب}}$ ، $\overrightarrow{\text{م حـ}}$ ، $\overrightarrow{\text{م ء}}$ أشعة لها نفس نقطة البداية م

تسمى الزوايا : ∠ أ م ب ، ∠ ب م حـ ، ∠ حـ م ء ، ∠ ء م أ

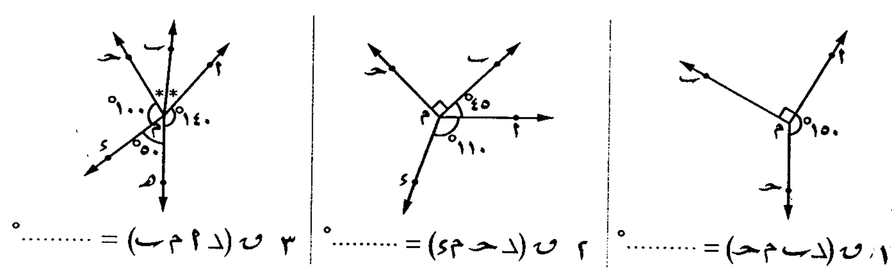
زوايا متجمعة حول النقطة م وبالتالى نجد أن :

ق (∠ أ م ب) + ق (∠ ب م حـ) + ق (∠ حـ م ء) + ق (∠ ء م أ)

= ٩٠° + ٤٠° + ٧٠° + ١٦٠° = ٣٦٠°

## مثال ٢

في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل :



١ ق(∠ب م حـ) = ..........°    ٢ ق(∠حـ م ء) = ..........°    ٣ ق(∠أ م ب) = ..........°

### الحل

١ ق(∠ب م حـ) = ٣٦٠° − (١٥٠° + ٩٠°) = ١٢٠°

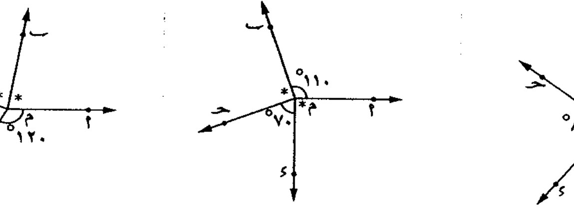
٢ ق(∠حـ م ء) = ٣٦٠° − (١١٠° + ٩٠° + ٤٥°) = ١١٥°

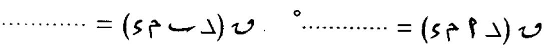
٣ ق(∠أ م حـ) = ٣٦٠° − (١٤٠° + ٥٠° + ١٠٠°) = ٧٠°

، ق(∠أ م ب) = ق(∠ب م حـ) = $\frac{٧٠°}{٢}$ = ٣٥°

### حاول بنفسك

في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل :





ق(∠أ م ء) = ..........°    ق(∠أ م ء) = ..........°    ق(∠ب م ء) = ..........°





**منصف الزاوية** هو الشعاع الذى يقسم الزاوية إلى زاويتين متساويتين فى القياس.

ففى الشكل المقابل :

م ب ينصف ∠أ م حـ

أى أن : ق(∠أ م ب) = ق(∠ب م حـ) = $\frac{1}{2}$ ق(∠أ م حـ)

أ، ق(∠أ م حـ) = ٢ ق(∠أ م ب) = ٢ ق(∠حـ م ب)

## مثال ٣

فى الشكل المقابل :

أحـ ∩ ب ء = {م} ، ق(∠ب م حـ) = ١٢٠°

، م هـ ينصف ∠أ م ء

أوجد : ق(∠هـ م حـ)



### الحل

ق(∠أ م ء) = ١٢٠° لأن : ق(∠أ م ء) = ق(∠ب م حـ) بالتقابل بالرأس

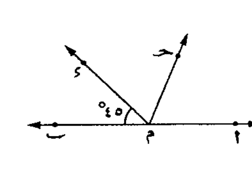
، ق(∠هـ م ء) = ٦٠° لأن : م هـ ينصف ∠أ م ء

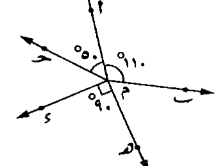
، ق(∠حـ م ء) = ١٨٠° − ١٢٠° = ٦٠°

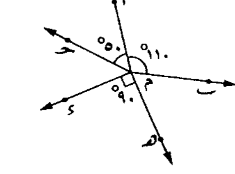
ومن ذلك نجد أن : ق(∠هـ م حـ) = ٦٠° + ٦٠° = ١٢٠°

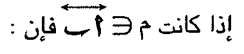
### حاول بنفسك

فى كل من الأشكال التالية إذا كان م حـ ينصف ∠أ م ء فأوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل :





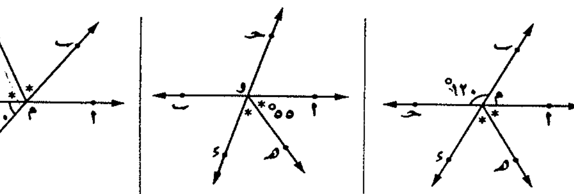




إذا كانت م ∈ أب فإن : ق(∠ء م حـ) = ............°

ق(∠ب م هـ) = ............°    ق(∠هـ م ب) = ............°

**١ في كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المطلوبة أسفل كل شكل :**

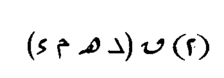


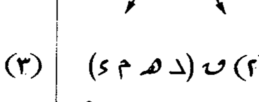
(١) ق (∠ أ م هـ) = ..............°

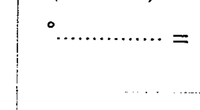
(٢) ق (∠ هـ م ء) = ..............°

(٣) ق (∠ حـ و ب) = ..............°

(٤) ق (∠ أ م حـ) = ..............°





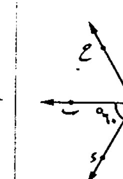


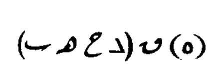
(٥) ق (∠ ج هـ ب) = ..............°

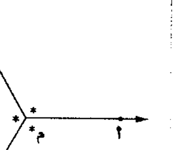
(٦) ق (∠ ء م ب) = ..............°

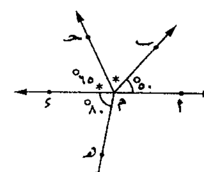
(٧) ق (∠ ب م حـ) = ..............°

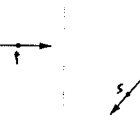
(٨) ق (∠ ب حـ ء) = ..............°











(٩) ق (∠ حـ م ء) = ..............°

(١٠) ق (∠ أ م هـ) = ..............°

(١١) ق (∠ أ م حـ) = ..............°

(١٢) ق (∠ هـ و ء) = ..............°





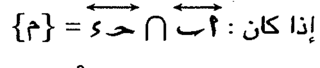
(١٣) ق (∠ و حـ هـ) = ..............°

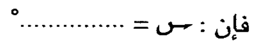
(١٤) ق (∠ ص حـ أ) = ..............°

(١٥) ق (∠ حـ م و) = ..............°

(١٦) ق (∠ ص م ل) = ..............°

**٢ أكمل ما يأتى :**





(١) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان ..............

(٢) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(٣) فى الشكل المقابل :

إذا كان : أ ب ⟷ ∩ حـ ء ⟷ = {م}

فإن : س = ..............°

(٤) فى الشكل المقابل :

إذا كان : م ب ⊥ م أ ، م حـ ينصف ∠ أ م ب المنعكسة

فإن : ق (∠ أ م حـ) = ..............°

(٥) إذا كان : ب ء ينصف ∠ أ ب حـ ، ق (∠ أ ب ء) = ٣٥°

فإن : ق (∠ أ ب حـ) = ..............°

(٦) فى الشكل المقابل :

س = ..............°

**٣ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى قياس ..............

(أ) قائمتين. (ب) ٣ قوائم. (ج) ٤ قوائم. (د) ٥ قوائم.

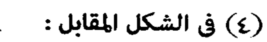
(٢) مجموع قياسات ٤ زوايا متجمعة حول نقطة ............ مجموع قياسات ٥ زوايا متجمعة حول نقطة.

(أ) = (ب) $>$ (جـ) $<$ (د) $\neq$

(٣) المنصفان لزاويتين متجاورتين ومتكاملتين ............

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان.

(جـ) منطبقان. (د) يحصران بينهما زاوية حادة.



(٤) في الشكل المقابل :

إذا كان : أ ب جـ مثلثًا فيه :

جـ ء ينصف ∠ أ جـ ب ، ق(∠ أ) = ٥٨°

، ق(∠ ب) = ٦٠°

فإن : ق(∠ أ ء جـ) = ............

(أ) ٦٢° (ب) ٨٩° (جـ) ٩١° (د) ١٣٠°

(٥) في الشكل المقابل :

إذا كان : جـ ء ينصف ∠ ب جـ أ

، ق(∠ أ) = ق(∠ أ ء جـ) = ٧٠°

فإن : ق(∠ ب) = ............

(أ) ٧٠° (ب) ٣٠° (جـ) ٨٠° (د) ٤٠°

(٦) في الشكل المقابل :

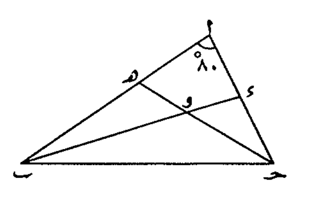
ب ء منصف ∠ ب

ما قياس ∠ جـ ؟

(أ) ٢٥° (ب) ٣٠° (جـ) ٤٥° (د) ٥٥°








(٧) في الشكل المقابل :

ق(∠ أ) = ٨٠° ، ب ء منصف ∠ ب

، جـ هـ منصف ∠ جـ

ما قياس ∠ جـ و ب؟

(أ) ٨٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٣٠°

**٤** في الشكل المقابل :

إذا كانت ب ∈ أ جـ ، ق(∠ ء ب جـ) = ١٣٥°

، ب أ ينصف ∠ ء ب هـ

فأوجد كلاً من : ق(∠ أ ب ء) ، ق(∠ ء ب هـ) ، ق(∠ جـ ب هـ)

**٥** في الشكل المقابل :

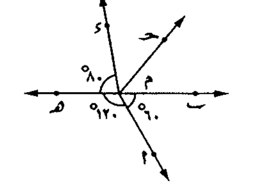
إذا كان : أ ب ∩ جـ هـ = {م}

، م ء ⊥ جـ هـ

، م ب ينصف ∠ ء م هـ

فأوجد قياسات الزوايا التالية : ∠ ب م هـ ، ∠ ء م هـ ، ∠ أ م جـ ، ∠ أ م هـ

**٦** في الشكل المقابل :

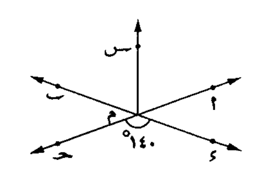



ق(∠ أ م ب) = ٦٠° ، ق(∠ أ م هـ) = ١٢٠°

، ق(∠ هـ م ء) = ٨٠° ، م جـ ينصف ∠ ب م ء

أوجد : (١) ق(∠ جـ م ء) (٢) ق(∠ أ م جـ)

**٧** في الشكل المقابل :




أ جـ ∩ ب ء = {م}

، م س ينصف ∠ أ م ب

، ق(∠ جـ م ء) = ١٤٠° أوجد : ق(∠ ء م س)

**٨** في الشكل المقابل :

أب ↔ ∩ حـ ء ↔ = {م} ، ق(∠حـ م س) = ٩٠°

، ق(∠س م ب) = ٣٥°

، ق(∠أ م ص) = ٨٠° أوجد :

(١) ق(∠أ م ء) (٢) ق(∠ء م ص) (٣) ق(∠ب م ص)

**٩** في الشكل المقابل :

إذا كان : ق(∠ب م حـ) = ٢ ق(∠أ م ب)

، ق(∠أ م ب) = ٤٨° ، ق(∠ء م حـ) = ١١٥°

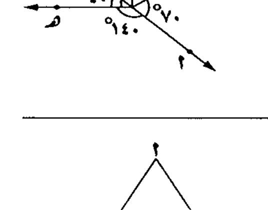
فأوجد : ق(∠أ م ء)

**١٠** في الشكل المقابل :

وحـ ⊥ وهـ

هل وأ ، وء على استقامة واحدة أم لا ؟ ولماذا ؟

أوجد : ق(∠ب و حـ)



**١١** في الشكل المقابل :

ء ∈ بحـ ، هـ ∈ أحـ ، و ∈ أب

، ق(∠أ ب حـ) = ق(∠أ حـ ب)

، ق(∠هـ حـ ء) = ٥٥°

أوجد : ق(∠و ب حـ)

**١٢** في الشكل المقابل :

أ ، ب ، حـ ، ء تقع على مستقيم واحد

، س ص ↔ ∩ ب ء ↔ = {حـ} ، ق(∠أ ب هـ) = ٥٦°

، ق(∠هـ ب حـ) = ق(∠ب حـ س)

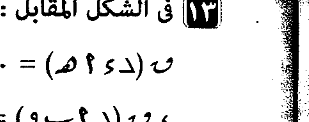
أوجد : ق(∠ء حـ ص)





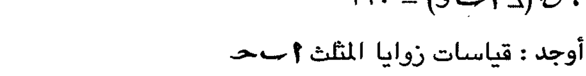
**١٣** في الشكل المقابل :





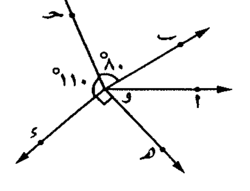
ق(∠ء أ هـ) = ٥٠°

، ق(∠أ ب و) = ١١٠°



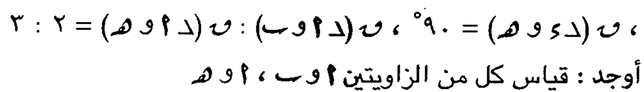
أوجد : قياسات زوايا المثلث أ ب حـ

**١٤** في الشكل المقابل :





ق(∠ب و حـ) = ٨٠° ، ق(∠حـ و ء) = ١١٠°



، ق(∠ء و هـ) = ٩٠° ، ق(∠أ و ب) : ق(∠أ و هـ) = ٢ : ٣

أوجد : قياس كل من الزاويتين أ و ب ، أ و هـ

## تطبيق حياتي

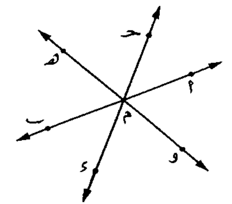
**١٥** أراد أحد المهندسين تصميم ميدان يتفرع منه خمسة شوارع بحيث يكون :

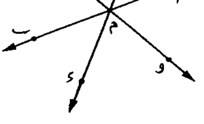
- قياس الزاوية بين شارع (١) ، شارع (٢) يساوي قياس الزاوية بين شارع (٣) ، شارع (٤) يساوي ٨٠°
- قياس الزاوية بين شارع (٢) ، شارع (٣) يساوي ٧٠°
- قياس الزاوية بين شارع (١) ، شارع (٥) يساوي قياس الزاوية بين شارع (٤) ، (٥)

فما هو قياس الزاوية التي يصنعها هذا المهندس بين شارع (١) ، شارع (٥) ؟

## للمتفوقين

**١٦** في الشكل المقابل : أب ↔ ∩ حـ ء ↔ ∩ هـ و ↔ = {م}





، ق(∠أ م و) + ق(∠ب م هـ) = ١٤٠°

، ق(∠أ م حـ) : ق(∠ء م و) = ٢ : ٣

أوجد : ق(∠حـ م هـ)




# التطـــــــــابق

يُقال لشكلين هندسيين إنهما متطابقان إذا انطبقا على بعضهما تمام الانطباق.

وللتعبير عن التطابق نستخدم الرمز ≡ ، وفيما يلي أمثلة لتطابق بعض الأشكال الهندسية :

## أولًا تطابق قطعتين مستقيمتين

**في الشكل المقابل :**

القطعتان المستقيمتان $\overline{\text{أ ب}}$ ، $\overline{\text{حـ ء}}$ متطابقتان

وبالقياس نجد أنهما متساويتان في الطول

وطول كل منهما ٤ سم

**وبصفة عامة :**

تتطابق القطعتان المستقيمتان إذا كانتا متساويتين في الطول.

فإذا كان : طول $\overline{\text{س ص}}$ = طول $\overline{\text{ع ل}}$ فإن : $\overline{\text{س ص}} \equiv \overline{\text{ع ل}}$

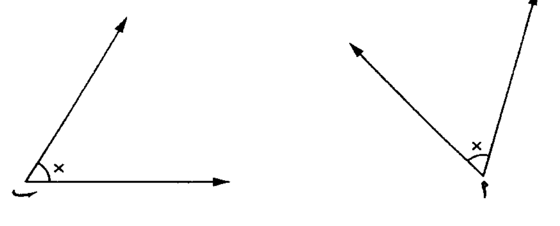
## ثانيًا تطابق زاويتين

**في الشكل المقابل :**

الزاويتان ∠ أ ، ∠ ب متطابقتان

وبالقياس نجد أنهما متساويتان

في القياس ، وقياس كل منهما ٦٠°





**وبصفة عامة :**

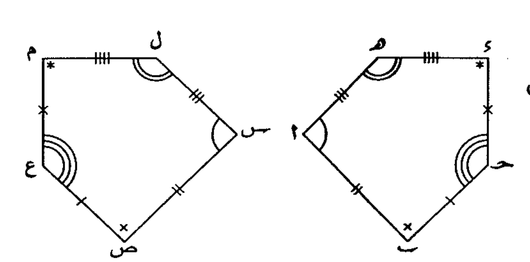
تتطابق زاويتان إذا كانتا متساويتين في القياس.

فإذا كان : ق (∠ حـ) = ق (∠ ء) فإن : ∠ حـ ≡ ∠ ء

## ثالثًا تطابق مضلعين

يتطابق المضلعان إذا وجد تناظر بين رءوسهما بحيث يطابق **كل** ضلع وكل زاوية في المضلع الأول نظيره في المضلع الآخر.

**فمثلًا :** المضلعان المقابلان متطابقان لأن :



**كل ضلعين متناظرين متساويان في الطول**

أي أن : أ ب = س ص

، ب حـ = ص ع ، حـ ء = ع م

، ء هـ = م ل ، هـ أ = ل س

**وكل زاويتين متناظرتين متساويتان في القياس**

أي أن : ق (∠ أ) = ق (∠ س) ، ق (∠ ب) = ق (∠ ص)

، ق (∠ حـ) = ق (∠ ع) ، ق (∠ ء) = ق (∠ م) ، ق (∠ هـ) = ق (∠ ل)

وتكتب : المضلع أ ب حـ ء هـ ≡ المضلع س ص ع م ل

### ملاحظة

من الأفضل كتابة المضلعين المتطابقين بنفس ترتيب رءوسهما المتناظرة ، فمثلًا :

الرأس أ ⟵يناظر⟶ الرأس س ، الرأس ب ⟵يناظر⟶ الرأس ص

، الرأس حـ ⟵يناظر⟶ الرأس ع ، الرأس ء ⟵يناظر⟶ الرأس م

، الرأس هـ ⟵يناظر⟶ الرأس ل

**ملاحظة**

إذا كان مضلعان متطابقين فإن كل ضلع وكل زاوية فى أحدهما يطابق نظيره فى المضلع الآخر.

فمثلًا :

إذا كان الشكل أ ب حـ ء ≡ الشكل أ ب س ص فإن :

1 ب حـ = ب س ، أ ء = أ ص ، حـ ء = س ص

2 ق(∠ ء) = ق(∠ ص)

، ق(∠ حـ) = ق(∠ س)

، ق(∠ ء أ ب) = ق(∠ ص أ ب)

، ق(∠ أ ب حـ) = ق(∠ أ ب س)

**لاحظ أن**

أ ب ↔ هو محور تماثل الشكل حـ ء أ ص س ب ويقسمه إلى شكلين متطابقين.

**مثال**

فى الشكل المقابل :

إذا كان : المضلع أ ب حـ ء م ل ≡ المضلع ك ع ص س م ل

وكان : أ ب = حـ ء = أ ل = ء م = ٦ سم

، ب حـ = ل م = ٧ سم

1 اكتب ما تستنتجه من تطابق المضلعين.

2 أوجد محيط الشكل م س ص ع ك ل

**الحل**

1 من تطابق المضلعين أ ب حـ ء م ل ، ك ع ص س م ل نستنتج أن :

• الأضلاع المتناظرة متساوية فى الطول ، أى أن :

ك ل = أ ل = ٦ سم ، ك ع = أ ب = ٦ سم ، ع ص = ب حـ = ٧ سم

، ص س = حـ ء = ٦ سم ، س م = ء م = ٦ سم





• الزوايا المتناظرة متساوية فى القياس ، أى أن :

ق(∠ ك) = ق(∠ أ) ، ق(∠ ع) = ق(∠ ب) ، ق(∠ ص) = ق(∠ حـ)

، ق(∠ س) = ق(∠ ء) ، ق(∠ س م ل) = ق(∠ ء م ل)

، ق(∠ م ل ك) = ق(∠ م ل أ)

2 محيط الشكل م س ص ع ك ل = محيط الشكل م ء حـ ب أ ل

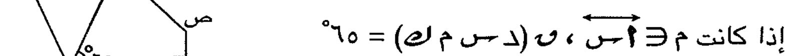
= م ء + ء حـ + حـ ب + ب أ + أ ل + ل م

= ٦ + ٦ + ٧ + ٦ + ٦ + ٧ = ٣٨ سم

**حاول بنفسك**

فى الشكل المقابل :

إذا كانت م ∈ أ س ↔ ، ق(∠ س م ك) = ٦٥°



، س ص ↔ ⊥ س م ↔



، الشكل س ص ك م ≡ الشكل أ ب حـ م ، س م = ٦ سم

أكمل ما يأتى :

1 س ص ‾ ≡ ..............

2 ص ك = ..............

3 م حـ ‾ ≡ ..............

4 أ م = .............. سم

5 أ س = .............. سم

6 ق(∠ ص) = ق(∠ ..............)

7 ق(∠ حـ) = ق(∠ ..............)

8 ق(∠ س) = ق(∠ ..............)

9 ق(∠ حـ م أ) = ..............°

10 ق(∠ أ) = ..............°

11 ق(∠ ك م حـ) = ..............°

12 ق(∠ حـ م س) = ..............°

# تمارين 3 على التطابق

أسئلة كتاب الوزارة

**1 أكمل ما يأتى :**

(١) تتطابق القطعتان المستقيمتان إذا كانتا ............

(٢) تتطابق الزاويتان إذا كانتا ............

(٣) يتطابق المضلعان إذا وجد تقابل بين رءوسهما بحيث يطابق كل ............ وكل ............ فى المضلع الأول نظيره فى ............

(٤) محور تماثل الشكل يقسمه إلى شكلين ............

(٥) إذا كانت : $\overline{أب} \equiv \overline{حء}$ فإن : أب = ............

(٦) إذا كانت : $\overline{أب} \equiv \overline{سص}$ فإن : أب − س ص = ............

(٧) إذا كانت : ∠أ ≡ ∠ب وكان : ق(∠أ) = ٥٠° فإن : ق(∠ب) = ............°

(٨) إذا كانت : ∠أ تكمل ∠ب ، ∠أ ≡ ∠ب فإن : ق(∠ب) = ............°

(٩) إذا كانت : ∠أ تتمم ∠ب ، ∠أ ≡ ∠ب فإن : ق(∠أ) = ............°

(١٠) إذا كانت : ح منتصف $\overline{أب}$ فإن : $\overline{أح}$ ............ $\overline{بح}$

(١١) إذا كان : المضلع أبحء ≡ المضلع س ص ع ل فإن : $\overline{ءأ}$ ≡ ............ ، ق(∠بحء) = ق(∠ ............)

(١٢) يتطابق المربعان إذا تساوى ............ ، ويتطابق المستطيلان إذا تساوى ............

**2 فى الشكل المقابل :**

**المضلعان متطابقان ، أكمل :**

(١) الرأس ب تناظر الرأس ............

(٢) المضلع ك ع ص س ل يطابق المضلع ............







(٣) ل ك = ............ سم

(٤) ق(∠أ) = ق(∠ ............)

(٥) س ص = ............

(٦) ق(∠ص) = ق(∠ ............)

**3 فى الشكل المقابل :**

إذا كانت : ح ∈ $\overleftrightarrow{بء}$ ، ق(∠أوح) = ١١٠° ، ب ح = ٥ سم ، المضلع أبحو ≡ المضلع هـ ء ح و

**أكمل ما يأتى :**

(١) أب = ............

(٢) أو = ............

(٣) ق(∠هـ) = ق(∠ ............)

(٤) ق(∠ب) = ق(∠ ............)

(٥) ق(∠وحء) = ق(∠ ............)

(٦) ق(∠هـ وح) = ............°

(٧) بء = ............ سم

(٨) ق(∠وحء) = ............°

(٩) ق(∠أوهـ) = ............°

(١٠) محور تماثل الشكل أبءهـو هو ............

**4 فى الشكل المقابل :**

إذا كان : $\overline{ءح} \perp \overline{بح}$ ، ق(∠أءح) = ١٢٠° ، ق(∠بحس) = ٦٥° ، ق(∠س) = ٨٥° ، المضلع أبحء ≡ المضلع س ح ب ص

**أكمل ما يأتى :**

(١) أب = ............

(٢) س ص = ............

(٣) حء = ............

(٤) $\overline{بح}$ ضلع ............

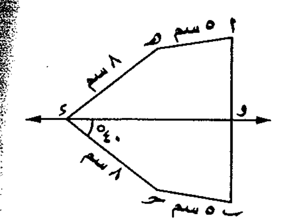
(٥) ق(∠ص) = ............°

(٦) ق(∠أ) = ............°

(٧) ق(∠أبح) = ............°

(٨) ق(∠ص ب ح) = ............°

**٥ فى الشكل المقابل :**




إذا كان : ق (د أ) = ق (د ب) ، ق (د حـ) = ق (د هـ)

، و ء ينصف د هـ ء حـ ، و ء هو محور تماثل أ ب

، أ هـ = ب حـ = ٥ سم ، حـ ء = هـ ء = ٨ سم

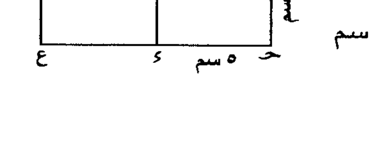
، أ ب = ١٢ سم ، ق (د حـ ء و) = ٤٠°

**أكمل ما يأتى :**

(١) ق (د أ و ء) = .............. °
(٢) ق (د حـ ء هـ) = .............. °
(٣) طول ب و = .............. سم
(٤) الشكلان .............. ، .............. متطابقان.

---

**٦ فى الشكل المقابل :**




إذا كانت : ء ∈ حـ ع

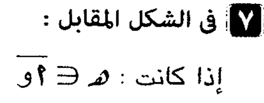
وكان الشكل أ ب حـ ء هـ ≡ الشكل س ص ع ء هـ

، أ هـ = ٢ سم ، ب حـ = ٤ سم ، أ ب = حـ ء = ٥ سم

**فأوجد :** محيط الشكل أ ب حـ ع ص س

---

**٧ فى الشكل المقابل :**

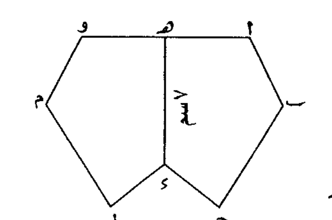


إذا كانت : هـ ∈ أ و

، محيط الشكل أ ب حـ ء هـ = ٢٧ سم

، ء هـ = ٧ سم ، المضلع أ ب حـ ء هـ ≡ المضلع و م ل ء هـ

**فأوجد :** محيط الشكل أ ب حـ ء ل م و








**٨ فى الشكل المقابل :**





إذا كان الشكل أ ب حـ ء ≡ الشكل م و هـ ء

، حـ منتصف م ء ، م حـ = ٣ سم ، ق (د هـ) = ١٢٥°

**أكمل ما يأتى :**

(١) ق (د أ) = ق (د ..............)
(٢) ق (د أ ء حـ) = ق (د ..............)
(٣) ق (د ب) = ق (د ..............)
(٤) ق (د ب حـ ء) = .............. °
(٥) ق (د ب حـ م) = .............. °
(٦) أ هـ = .............. سم

**للمتفوقين**

**٩ فى الشكل المقابل :**



إذا كانت : ء ∈ حـ هـ ، ب حـ ⊥ حـ ء



، الشكل أ ب حـ ء ≡ الشكل م ء هـ و

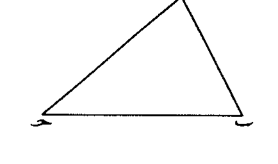
**أكمل ما يأتى :**

(١) ق (د أ) = ق (د ..............)
(٢) ق (د حـ ء أ) = ق (د ..............)
(٣) ق (د هـ) = .............. °
(٤) أ م = .............. سم
(٥) ق (د ب) + ق (د و) = .............. °




# تطابق المثلثات

• نعلم أنه لأى مثلث ثلاثة أضلاع وثلاث زوايا ، هذه **الثلاثة أضلاع** والثلاث زوايا تُعرف بالعناصر الستة للمثلث.



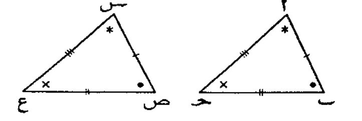

**فمثلًا :** العناصر الستة للمثلث أ ب حـ هى :

الثلاثة أضلاع : $\overline{\text{أب}}$ ، $\overline{\text{ب حـ}}$ ، $\overline{\text{أحـ}}$

والثلاث زوايا : ∠ أ ، ∠ ب ، ∠ حـ

> **يتطابق المثلثان إذا طابق كل عنصر من العناصر الستة لأحد المثلثين العنصر المناظر له من المثلث الآخر.**

**فمثلًا :** إذا كان أ ب حـ ، س ص ع مثلثين فيهما :




1 أ ب = س ص ، أ حـ = س ع ، ب حـ = ص ع

2 ق (∠ أ) = ق (∠ س) ، ق (∠ ب) = ق (∠ ص)

، ق (∠ حـ) = ق (∠ ع)

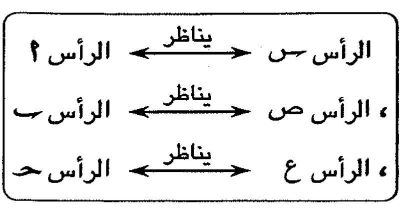
فإن : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع

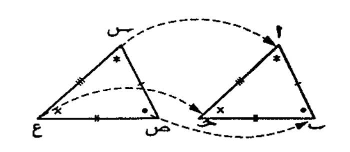




## ملاحظتان

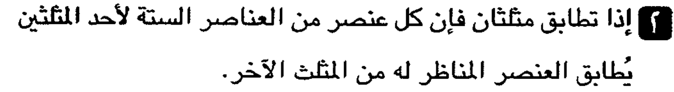
1 فى المثلثين السابقين نلاحظ أن :



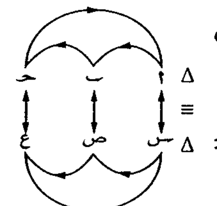




وعند كتابة المثلثين المتطابقين يفضل أن نكتبهما بنفس ترتيب رؤوسهما المتناظرة.

فنكتب Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع أ، Δ أ حـ ب ≡ Δ س ع ص أ، .....



2 **إذا تطابق مثلثان فإن كل عنصر من العناصر الستة لأحد المثلثين يُطابق العنصر المناظر له من المثلث الآخر.**




**أى أنه :** إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإننا نستنتج أن :

• **أولًا :** $\overline{\text{أب}}$ ≡ $\overline{\text{س ص}}$ ، $\overline{\text{ب حـ}}$ ≡ $\overline{\text{ص ع}}$ ، $\overline{\text{حـ أ}}$ ≡ $\overline{\text{ع س}}$

• **ثانيًا :** ∠ أ ≡ ∠ س ، ∠ ب ≡ ∠ ص ، ∠ حـ ≡ ∠ ع

## حالات تطابق مثلثين

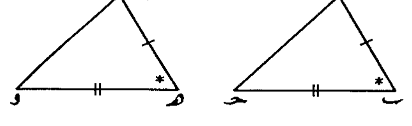
* علمنا فيما سبق أن المثلثين يتطابقان إذا طابق كل عنصر من العناصر الستة لأحد المثلثين نظيره فى المثلث الآخر ، وفيما يلى سندرس أنه عند إثبات تطابق مثلثين فإنه يكفى إثبات تطابق ثلاثة عناصر فقط فى أحدهما مع نظائرها فى المثلث الآخر ، مما يترتب عليه تطابق الثلاثة عناصر الأخرى بين المثلثين وفيما يلى الحالات المختلفة لتطابق المثلثين :



## الحالة الأولى «ضلعان والزاوية المحصورة بينهما»

يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان والزاوية المحصورة بينهما فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

**فمثلًا** : إذا كان ٢ ب حـ ، ء هـ و مثلثين فيهما :



٢ ب ≡ ء هـ
ب حـ ≡ هـ و
ب ≡ هـ

فإن : ∆ ٢ ب حـ ≡ ∆ ء هـ و وينتج من تطابقهما أن :

٢ حـ ≡ ء و
٢ ≡ ء
حـ ≡ و

### ملاحظة

فى حالة تطابق مثلثين بضلعين وزاوية لابد أن تكون الزاوية محصورة بين الضلعين.

**فمثلًا** :

على الرغم من أن ∆∆ ٢ ب حـ ، ٢ ب ء فيهما :

ب حـ = ب ء
٢ ب ضلع مشترك
٢ زاوية مشتركة

إلا أنه من الواضح أن : ∆ ٢ ب حـ لا يطابق ∆ ٢ ب ء

والسبب أن : ٢ غير محصورة بين الضلعين فى كلا المثلثين.

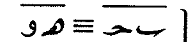


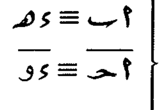


## الحالة الثانية «زاويتان وضلع»

يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان والضلع المرسوم بين رأسيهما فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

**فمثلًا** : إذا كان ٢ ب حـ ، ء هـ و مثلثين فيهما :





ب حـ ≡ هـ و
ب ≡ هـ
حـ ≡ و

فإن : ∆ ٢ ب حـ ≡ ∆ ء هـ و وينتج من تطابقهما أن :

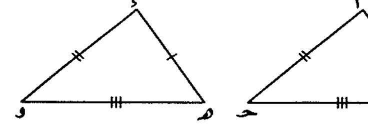
٢ ب ≡ ء هـ
٢ حـ ≡ ء و
٢ ≡ ء

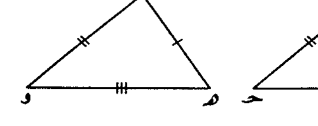
## الحالة الثالثة «الأضلاع الثلاثة»

يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ضلع فى أحد المثلثين مع نظيره فى المثلث الآخر.

**فمثلًا** : إذا كان ٢ ب حـ ، ء هـ و مثلثين فيهما :



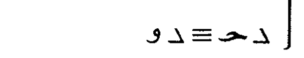




٢ ب ≡ ء هـ
ب حـ ≡ هـ و
٢ حـ ≡ ء و

فإن : ∆ ٢ ب حـ ≡ ∆ ء هـ و وينتج من تطابقهما أن :

٢ ≡ ء
ب ≡ هـ
حـ ≡ و

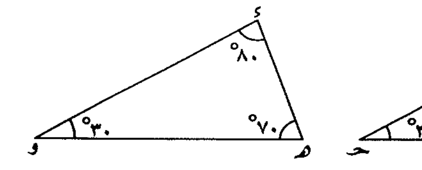


### ملاحظة

إذا تطابقت كل زاوية فى أحد المثلثين مع نظيرتها فى المثلث الآخر فليس من الضرورى أن يتطابق المثلثان.

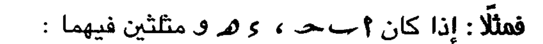
**فمثلاً** :

على الرغم من أن ∆∆ ٢ ب حـ ، ء هـ و متساويان فى قياسات زواياهما المتناظرة إلا أنه من الواضح أنهما غير متطابقين.



## الحالة الرابعة «وتر وضلع فى المثلث القائم الزاوية»

**يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق وتر وأحد ضلعى القائمة فى أحد المثلثين مع نظيريهما فى المثلث الآخر.**



**فمثلاً :** إذا كان أ ب حـ ، ء هـ و مثلثين فيهما :

أحـ ≡ ءو
ب حـ ≡ هـ و
ق (∠ب) = ق (∠هـ) = ٩٠°

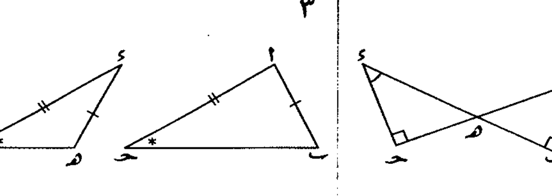
فإن : Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و وينتج من تطابقهما أن :
أ ب ≡ ء هـ
∠أ ≡ ∠ء
∠حـ ≡ ∠و

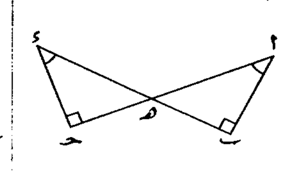
### ملاحظة

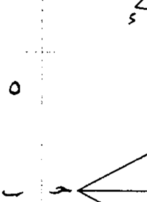
يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ضلعا القائمة فى أحدهما مع نظيريهما فى المثلث الآخر (هذه الحالة تكافئ الحالة الأولى من حالات تطابق مثلثين).

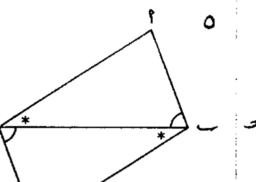
### مثال ١

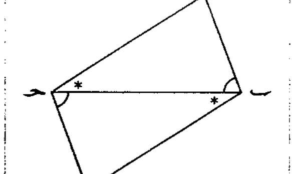
**فى كل من الأشكال الآتية بيّن هل المثلثان متطابقان أم غير متطابقين ، «علماً بأن العلامات المتشابهة تدل على تطابق العناصر المبينة عليها هذه العلامات».**

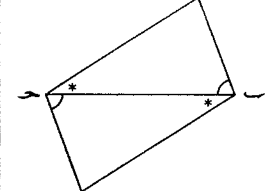


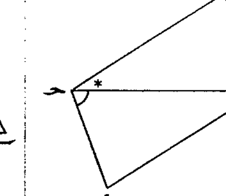
















### الحل

١ المثلثان متطابقان «ضلعان والزاوية المحصورة بينهما».
٢ المعلومات المعطاة غير كافية لإثبات تطابق المثلثين.
٣ المثلثان غير متطابقين لأن الزاوية المعطاة غير محصورة بين الضلعين فى كلا المثلثين.
٤ المثلثان متطابقان «ثلاثة أضلاع».
٥ المثلثان متطابقان «زاويتان وضلع».
٦ المثلثان غير متطابقين لأن الزاويتين المتطابقتين غير متناظرتين.

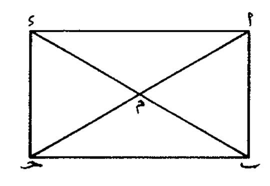
### مثال ٢

**فى الشكل المقابل :**

ب ء = حـ ء ، ق (∠أ ء ب) = ق (∠أ ء حـ)

هل Δ أ ب ء ≡ Δ أ حـ ء ؟

ثم بيِّن لماذا ينصف أء زاوية أ



### الحل

نعم Δ أ ب ء ≡ Δ أ حـ ء «ضلعان وزاوية محصورة»

وينتج من التطابق أن : ق (∠ب أ ء) = ق (∠حـ أ ء)

أى أن : أء ينصف ∠أ

### مثال ٣

**فى الشكل المقابل :**

أ ب حـ ء مستطيل تقاطع قطراه فى م

هل Δ أ ب حـ ≡ Δ ء حـ ب ؟ ولماذا ؟



**الحـــل**

نعم Δ أ ب حـ ≡ Δ ء حـ ب لأن :

ق (∠ أ ب حـ) = ق (∠ ء حـ ب) = ٩٠°

، أ حـ = ء ب (قطرا المستطيل)

، ب حـ ضلع مشترك

**مثال ٤**

فى الشكل المقابل :

ب أ = ب حـ ، ء أ = ء حـ

، ق (∠ أ ب ء) = ٤٠° ، ق (∠ ب أ ء) = ٨٠°

أوجد : ق (∠ أ ء حـ) مع توضيح خطوات الحل.

**الحـــل**

فى Δ أ ب ء حيث إن : ق (∠ أ ب ء) = ٤٠° ، ق (∠ ب أ ء) = ٨٠°

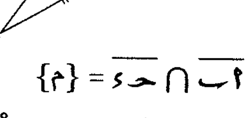
فإن : ق (∠ أ ء ب) = ١٨٠° − (٤٠° + ٨٠°) = ٦٠°

وحيث إن : Δ أ ب ء ≡ Δ حـ ب ء «ثلاثة أضلاع».

فإن : ق (∠ أ ء ب) = ق (∠ حـ ء ب) = ٦٠° إذن : ق (∠ أ ء حـ) = ٦٠° + ٦٠° = ١٢٠°

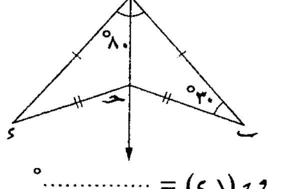
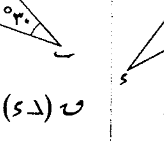
**حاول بنفسك**

باستخدام المعلومات الموضحة على كل شكل أوجد المطلوب أسفل كل شكل :



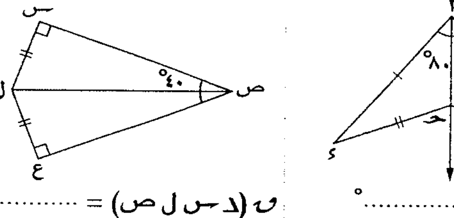
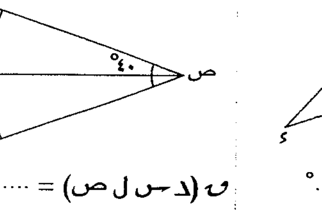
أ ب ∩ حـ ء = {م}

، ق (∠ ء) = ............°

ق (∠ ء) = ............°

، ق (∠ ب أ حـ) = ............°

ق (∠ س ل ص) = ............°



# تمارين 4 على تطـــابق المثلثات

أسئلة كتاب الوزارة

**١ أكمل ما يأتى :**

(١) يتطابق المثلثان إذا تساوى فى أحدهما طولا ضلعين و ..............

(٢) يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و .............. فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

(٣) يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .............. مع نظيره فى المثلث الآخر.

(٤) يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا ..............

(٥) قطر المستطيل يقسم سطحه إلى مثلثين ..............

(٦) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : أ ب = ..............

، ق (∠ ع) = ق (∠ ..............)

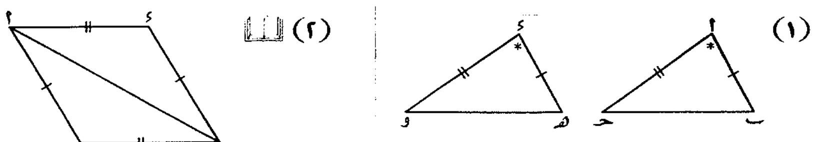
(٧) إذا كان : أ ب = ل م ، ب حـ = م ن ، ق (∠ ب) = ق (∠ م)

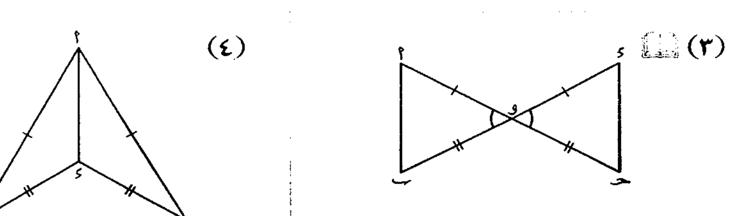
فإن : المثلثين .............. ، .............. يتطابقان.

**٢ فى كل من الأشكال الآتية بيِّن هل المثلثان متطابقان أم غير متطابقين**

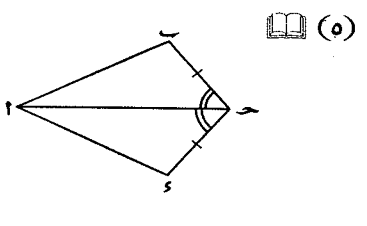
**، وإذا كان المثلثان متطابقين اذكر حالة التطابق ، وإذا كان المثلثان غير متطابقين اذكر السبب.**

**«علمًا بأن العلامات المتشابهة تدل على تطابق العناصر المبينة عليها هذه العلامات».**

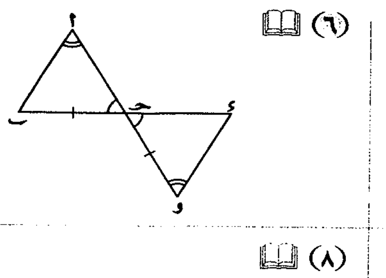




(٥)

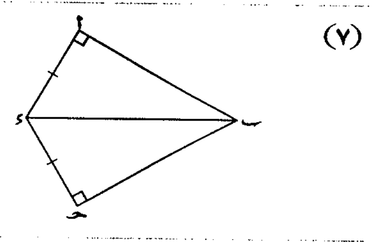


(٦)

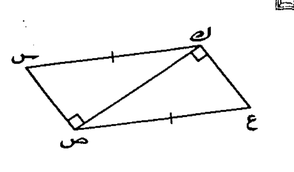




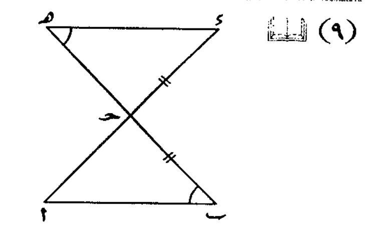
(٧)



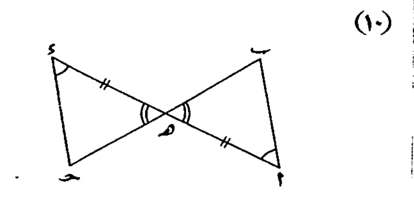
(٨)



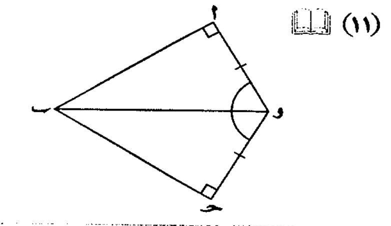
(٩)

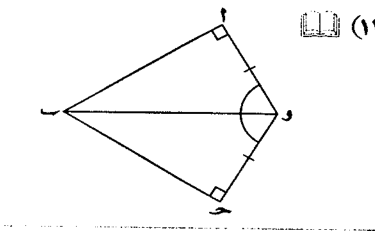


(١٠)

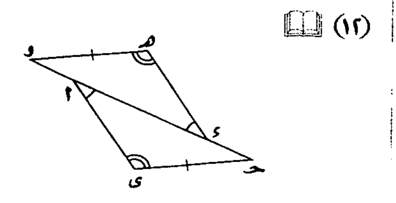


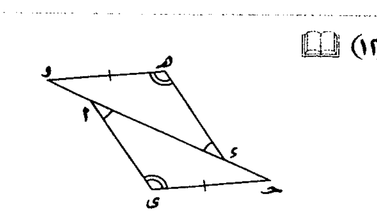
(١١)





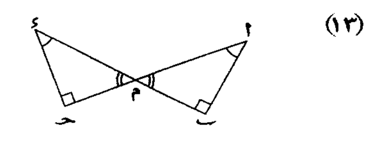
(١٢)



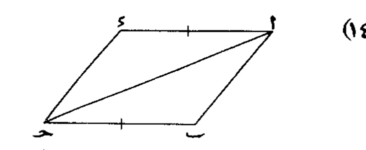


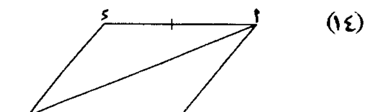


(١٣)

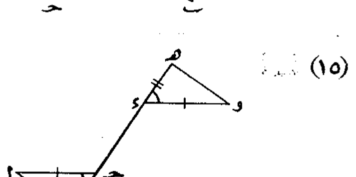


(١٤)

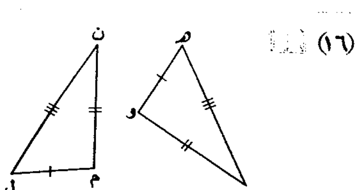


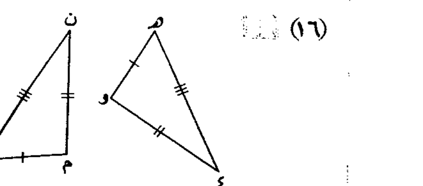


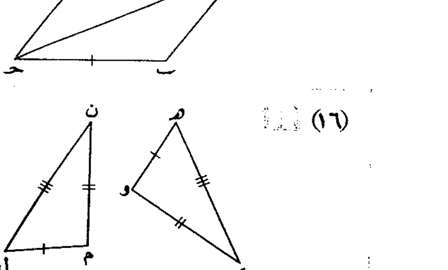
(١٥)



(١٦)



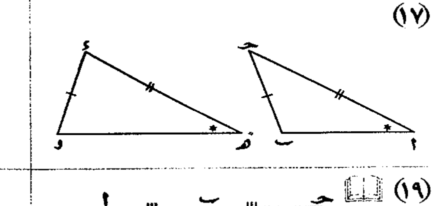






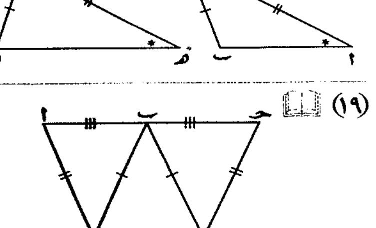


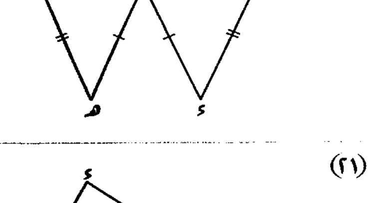
(١٧)



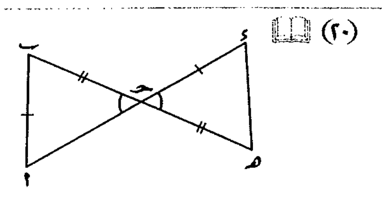
(١٨)

(١٩)

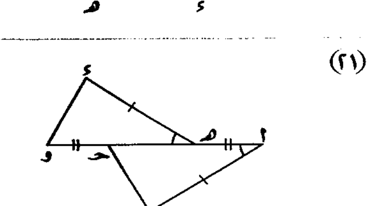


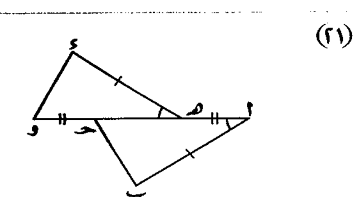


(٢٠)



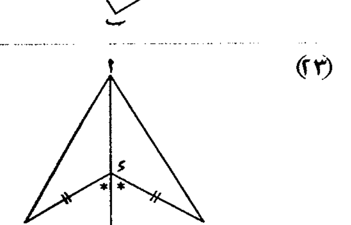
(٢١)

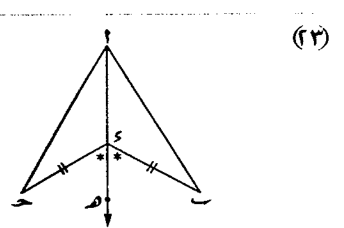




(٢٢)

(٢٣)





(٢٤)

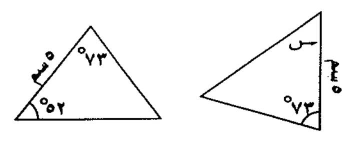
(٢٥)

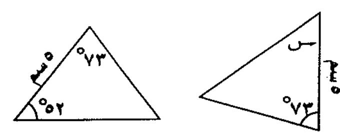
(٢٦)

**٣ في الشكل المقابل :**

إذا كان المثلثان متطابقين

فإن : س = ............°





**٤ في الشكل المقابل :**

إذا كان : أب = أء ، ب حـ = ٧ سم

، ق(∠ب أ حـ) = ق(∠ء أ حـ) = ٢٥°

، ق(∠ب) = ٣٠° فأكمل ما يأتى :

(١) Δ أ حـ ب ≡ Δ ..............

(٢) ق(∠ء) = ..............°

(٣) حـ ء = .............. سم    (٤) ق(∠أ حـ ء) = ..............°

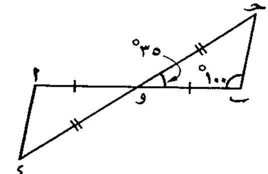
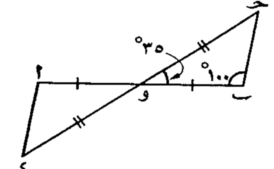
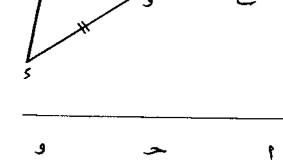
---

**٥ في الشكل المقابل :**

إذا كان : حـ ء ∩ ب أ = {و} ، و أ = و ب ، حـ و = و ء

، ق(∠حـ و ب) = ٣٥° ، ق(∠ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ء) = ..............°

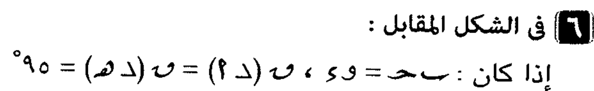




---

**٦ في الشكل المقابل :**

إذا كان : ب حـ = و ء ، ق(∠أ) = ق(∠هـ) = ٩٥°

، ق(∠ب) = ٣٥° ، ق(∠ء) = ٥٠° ، و هـ = ٧ سم



فأكمل ما يأتى :

(١) ق(∠حـ) = ..............°    (٢) ق(∠و) = ..............°

(٣) Δ أ ب حـ ≡ ..............    (٤) أحـ ≡ ..............    (٥) أ ب = .............. سم

---

**٧ في الشكل المقابل :**

إذا كان أحـ ينصف ∠ء حـ ب ، ∠ء أ ب

، ق(∠ء) = ١٠٠° ، ء حـ = ٦ سم

فأكمل ما يأتى :

(١) Δ أ ء حـ ≡ Δ ..............

(٢) ق(∠ب) = ..............°    (٣) ب حـ = .............. سم





**٨ في الشكل المقابل :**

إذا كان : أب = ء حـ ، أ حـ = ء ب ، ق(∠أ) = ٣٠°

فأكمل ما يأتى :

(١) Δ أ ب حـ ≡ Δ ..............

(٢) ق(∠ء) = ..............°

(٣) ق(∠ء ب حـ) = ق(∠ ..............)

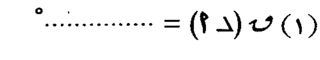
---

**٩ في الشكل المقابل :**

إذا كان : أب = حـ ء ، ق(∠حـ ب ء) = ٣٥°



، أب ⊥ ب ء ، حـ ء ⊥ ب ء فأكمل ما يأتى :



(١) ق(∠أ) = ..............°

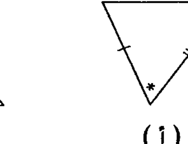
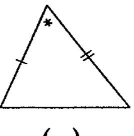
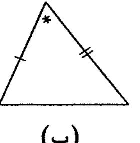
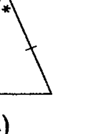
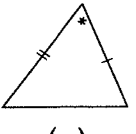
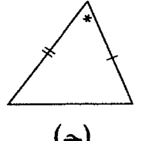
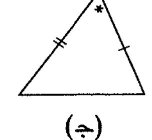
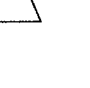
(٢) ق(∠ء أ حـ) = ..............°

(٣) ق(∠ء م ب) = ..............°

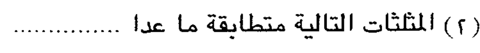
---

**١٠ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

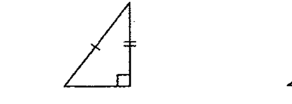
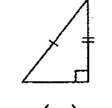
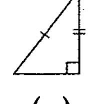
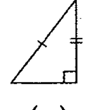
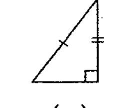
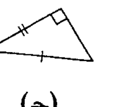
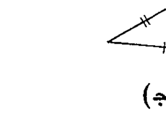
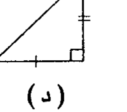
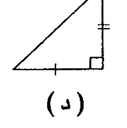
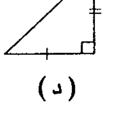
(١) المثلثات التالية متطابقة ما عدا ..............

(أ)    (ب)    (جـ)    (د)

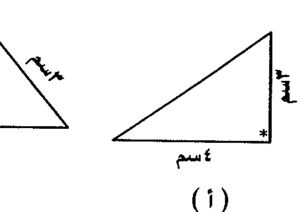
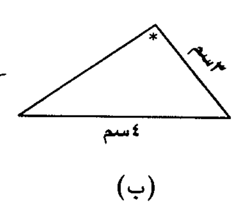
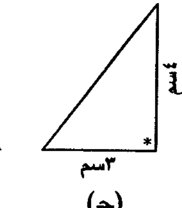
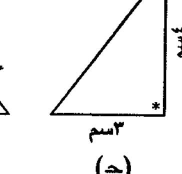
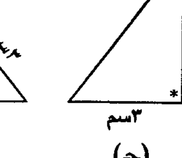
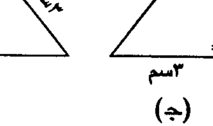


(٢) المثلثات التالية متطابقة ما عدا ..............

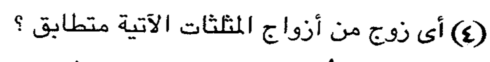
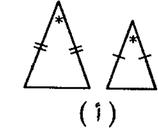
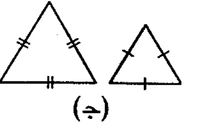
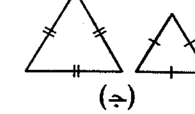
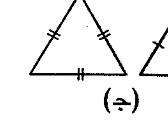
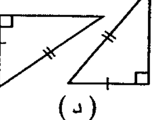
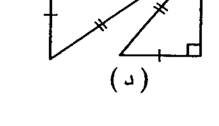
(أ)    (ب)    (جـ)    (د)

(٣) المثلثات التالية متطابقة ما عدا ............

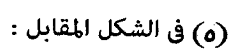







(د)   (جـ)   (ب)   (أ)

(٤) أى زوج من أزواج المثلثات الآتية متطابق ؟

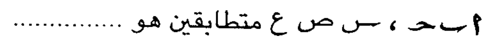








(د)   (جـ)   (ب)   (أ)



(٥) فى الشكل المقابل :

الشرط اللازم والكافى الذى يجعل المثلثين



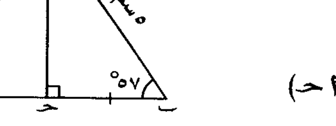
أ ب حـ ، س ص ع متطابقين هو ............



(أ) ب حـ = ص ع   (ب) أ حـ = س ع

(جـ) ق(∠حـ) = ق(∠ع)   (د) ق(∠ب) = ق(∠ع)

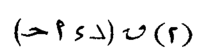
**١١ فى الشكل المقابل :**



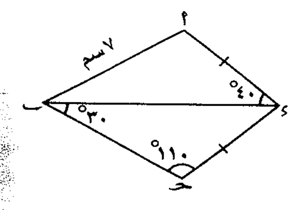
حـ منتصف ب ء ، أ حـ ⊥ ب ء

، أ ب = ٥ سم ، ق(∠ب) = ٥٧°

أوجد : (١) طول أ ء   (٢) ق(∠ء أ حـ)



**١٢ فى الشكل المقابل :**



أ ء = ء حـ ، ق(∠أ ء ب) = ٤٠° ، ق(∠ء ب حـ) = ٣٠°

، ق(∠ب حـ ء) = ١١٠° ، أ ب = ٧ سم

أوجد : (١) طول ب حـ   (٢) ق(∠ب أ ء)





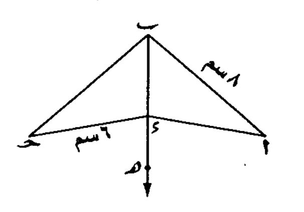
**١٣ فى الشكل المقابل :**

ب أ = ب حـ ، ء أ = ء حـ

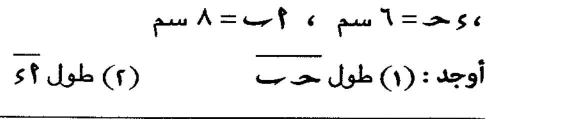
، ق(∠أ ء ب) = ٥٠° ، ق(∠ب أ ء) = ١١٠°

أوجد : ق(∠أ ب حـ)

**١٤ فى الشكل المقابل :**



ب هـ ينصف ∠أ ء حـ ، ∠أ ب حـ



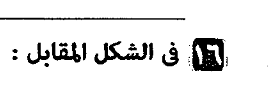
، ء حـ = ٦ سم ، أ ب = ٨ سم

أوجد : (١) طول حـ ب   (٢) طول أ ء

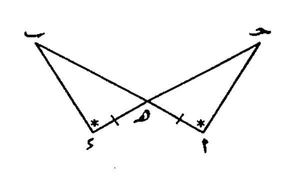
**١٥ فى الشكل المقابل :**

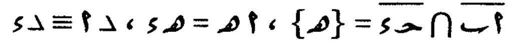
أ ب ∩ حـ ء = {م} ، أ م = ب م ، حـ م = ء م

هل Δ أ م حـ ≡ Δ ب م ء ؟ ولماذا ؟



**١٦ فى الشكل المقابل :**





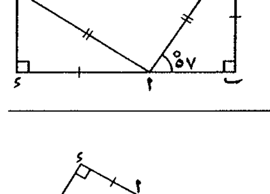
أ ب ∩ حـ ء = {هـ} ، أ هـ = ء هـ ، ∠أ ≡ ∠ء

هل Δ أ حـ هـ ≡ Δ ء ب هـ ؟ ولماذا ؟



ثم استنتج أن : حـ هـ = هـ ب

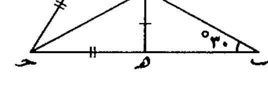
**١٧ فى الشكل المقابل :**



ب حـ = أ ء ، أ حـ = أ هـ ، ق(∠حـ أ ب) = ٥٧°

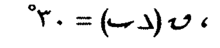
أوجد : قياسات الزوايا المجهولة فى المثلث أ ء هـ

**١٨ فى الشكل المقابل :**



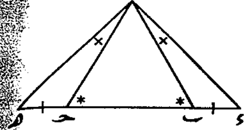
أ ء = أ هـ ، ء حـ = حـ هـ ، ق(∠أ ء حـ) = ٩٠°

، ق(∠ب) = ٣٠°



أوجد : ق(∠ب أ هـ)

**١٩** فى الشكل المقابل :




ب ء = حـ هـ ، ق (∠ أ ب حـ) = ق (∠ أ حـ ب)

، ق (∠ ب أ ء) = ق (∠ حـ أ هـ) هل أ ء = أ هـ ؟ ولماذا ؟

**٢٠** أكمل ما يأتى :

(١) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان : ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ ب) = ٦٠°

فإن : ق (∠ ع) = ............... °

(٢) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ ل م ن وكان : ق (∠ ل) = ٤٠° ، ق (∠ ب) = ٩٠°

فإن : ق (∠ حـ) = ............... °

(٣) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان : ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ١٢٠°

فإن : ق (∠ ع) = ............... °

(٤) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و وكان : ق (∠ حـ) = ٩٠°

فإن : ق (∠ ء) + ق (∠ هـ) = ............... °

(٥) إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان محيط Δ أ ب حـ = ١٢ سم

، س ص = ٤ سم ، ص ع = ٥ سم فإن : أ حـ = ...............

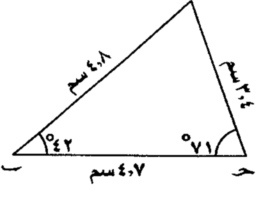
**٢١** (أ) ارسم المثلث الذى قياسات زواياه : ٥٠° ، ٦٠° ، ٧٠°

(ب) هل تستطيع رسم مثلث آخر قياسات زواياه هى : ٥٠° ، ٦٠° ، ٧٠° لكن لا يطابق المثلث المرسوم فى (أ)

**٢٢** ادرس الأشكال الآتية وأوجد قيمة كل من س ، ص فى كل مما يأتى :

(١)

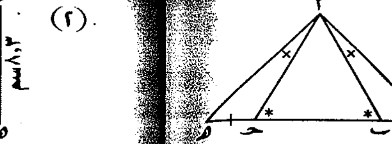


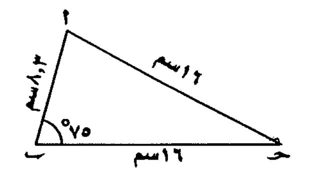







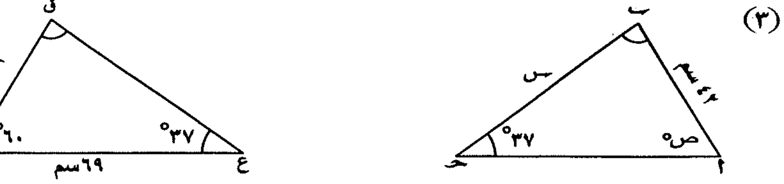

(٢)

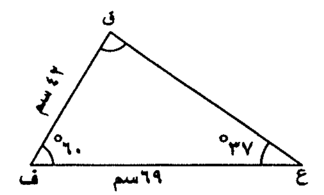


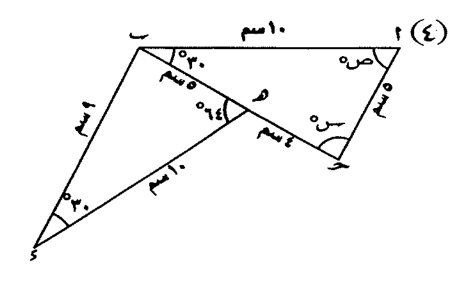

[إرشاد : زاويتا القاعدة فى المثلث المتساوى الساقين متساويتان فى القياس]

(٣)

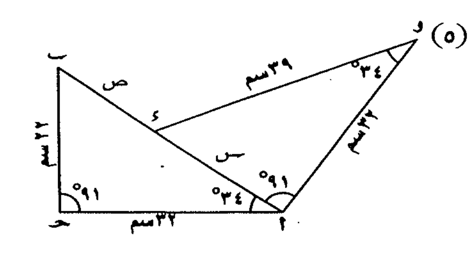



(٤)




(٥)




**٢٣** ادرس معطيات المثلثين أ ب حـ ، س ص ع إذا كانت المعطيات كافية للتحقق من تطابق المثلثين اكتب «تطابق المثلثين» ، وبيِّن حالة التطابق ، وإذا كانت المعطيات غير كافية للتحقق من تطابق المثلثين اذكر السبب.

(١) أ ب = ص س ، أ حـ = س ع ، ∠ أ ≡ ∠ س

(٢) ب حـ = ص ع ، ب أ = س ص ، ∠ ب ≡ ∠ ع

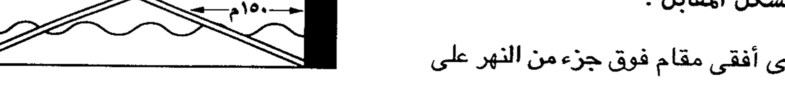
(٣) أ ب = ص ع ، ب حـ = ص س ، أ حـ = س ع

(٤) أ ب = س ص ، حـ أ = ع س ، ∠ ب ≡ ∠ ص

(٥) ∠ ب ≡ ∠ ع ، ∠ حـ ≡ ∠ س ، ب حـ = س ع

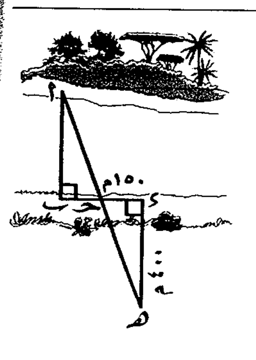
(٦) ∠ أ ≡ ∠ س ، ∠ ب ≡ ∠ ص ، أ حـ = ص ع

## تطبيقات حياتية

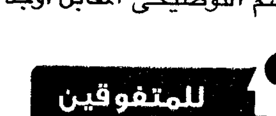


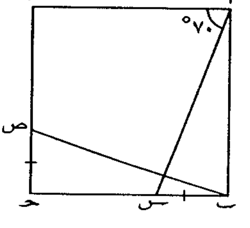
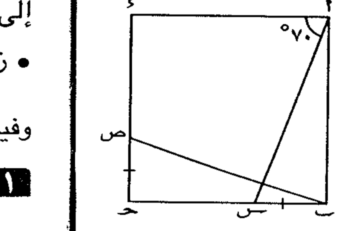

**٢٤** فى الشكل المقابل :

كوبرى أفقى مقام فوق جزء من النهر على عمودين رأسيين متساويين فى الطول وحاملين مائلين متساويين فى الطول. بالاستعانة بالرسم أوجد طول الكوبرى مع توضيح خطوات الحل.




**٢٥** لإيجاد عرض نهر أ ب نضع على الشاطئ نقطة حـ ثم نقيس المسافة بين ب ، حـ ونتحرك نفس المسافة حتى نقطة ء ، ثم نسير عموديًا لنصل إلى نقطة هـ بحيث تكون أ ، حـ ، هـ على استقامة واحدة ونقيس طول ء هـ بالاستعانة بالطريقة السابق ذكرها وبالبيانات على الرسم التوضيحى المقابل أوجد عرض النهر أ ب



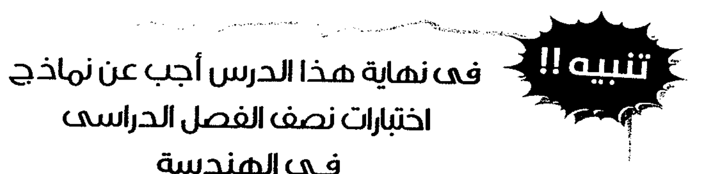





**٢٦** فى الشكل المقابل :

أ ب حـ ء مربع

، ب س = حـ ص ، ق (∠ س أ ء) = ٧٠°

أوجد : ق (∠ ص ب حـ) مع ذكر خطوات الحل.






# الدرس 5

# التوازى

## الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين

فى الشكل المقابل :

المستقيم ن يقطع كلًا من المستقيمين ل ، م

ويُسمى المستقيم ن «القاطع».

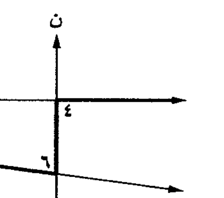
وفى هذه الحالة ينتج ثمانى زوايا (**أربع زوايا** عند كل نقطة تقاطع)

ويمكن تصنيف الثمانى زوايا الناتجة من **التقاطع** بالنسبة إلى موضعها إلى أزواج من الزوايا كالتالى :

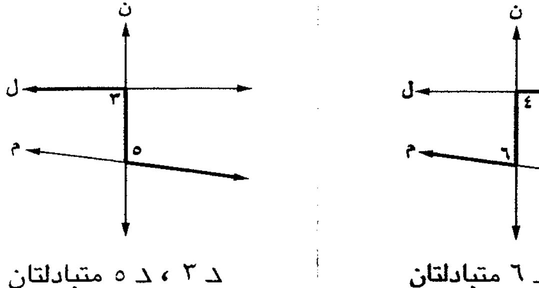
- زوايا متبادلة.
- زوايا متناظرة.
- زوايا داخلة وفى جهة واحدة من القاطع.

وفيما يلى نوضح كل زوج من أزواج **الزوايا** السابقة :

### ١ أزواج الزوايا المتبادلة :

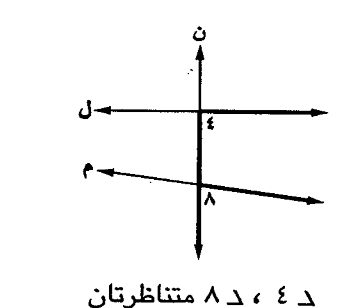


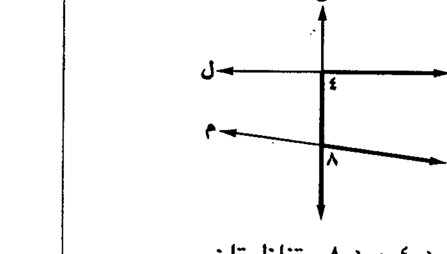

∠ ٤ ، ∠ ٦ متبادلتان




∠ ٣ ، ∠ ٥ متبادلتان

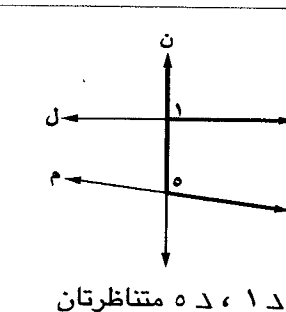
## ٢ أزواج الزوايا المتناظرة :



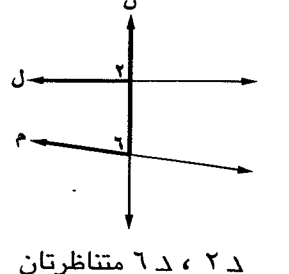
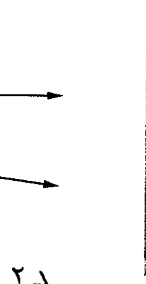


∠ ٤ ، ∠ ٨ متناظرتان

∠ ٣ ، ∠ ٧ متناظرتان



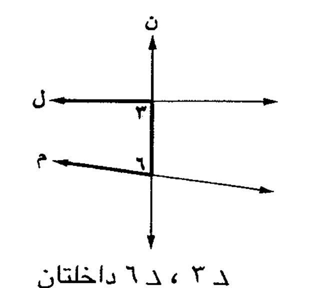

∠ ١ ، ∠ ٥ متناظرتان

∠ ٢ ، ∠ ٦ متناظرتان

## ٣ أزواج الزوايا الداخلة وفى جهة واحدة من القاطع :

∠ ٤ ، ∠ ٥ داخلتان
وفى جهة واحدة من القاطع




∠ ٣ ، ∠ ٦ داخلتان
وفى جهة واحدة من القاطع





## العلاقة بين أزواج الزوايا الناتجة من قطع مستقيم لمستقيمين متوازيين

- إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن أى زاويتين ناتجتين من التقاطع إما أن تكونا متطابقتين أو متكاملتين.
- باستخدام الأدوات الهندسية أو الحاسب الآلى

ارسم المستقيمين $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{حء}$ بحيث : $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{حء}$

وارسم المستقيم $\overleftrightarrow{هو}$ قاطع لهما **بالقياس تجد أن :**

**١** ق(∠ ٣) = ق(∠ ٥) ، ق(∠ ٤) = ق(∠ ٦)

وبصفة عامة :

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين متساويتان فى القياس.

**٢** ق(∠ ١) = ق(∠ ٥) ، ق(∠ ٢) = ق(∠ ٦)

، ق(∠ ٣) = ق(∠ ٧) ، ق(∠ ٤) = ق(∠ ٨)

وبصفة عامة :

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين متساويتان فى القياس.

**٣** ق(∠ ٣) + ق(∠ ٦) = ١٨٠° ، ق(∠ ٤) + ق(∠ ٥) = ١٨٠°

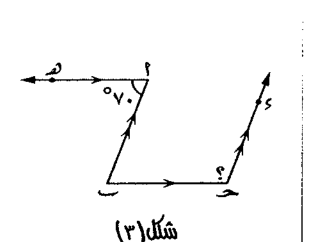
وبصفة عامة :

إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

### مثال ١

فى كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية المشار إليها بالعلامة ( ؟ ) مع ذكر السبب :

شكل(١) شكل(٢)




شكل(٣)

**الحل**

**شكل(١) :** ق (∠ م ن ء) = ٨٠° لأن : ق (∠ م ن ء) = ق (∠ ٩ م ن) (بالتبادل)

**شكل(٢) :** ق (∠ ع و ن) = ١٢٠° لأن : ق (∠ ع و هـ) = ق (∠ س هـ م) = ٦٠° (بالتناظر)

فيكون : ق (∠ ع و ن) = ١٨٠° − ٦٠° = ١٢٠°

**شكل(٣) :** ق (∠ ب جـ ء) = ١١٠° لأن : ق (∠ ب) = ق (∠ ٩) = ٧٠° (بالتبادل)

وحيث إن : ∠ ب ، ∠ ب جـ ء داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع

فيكون : ق (∠ ب جـ ء) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

**مثال ٢**

فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{٩هـ}$ // $\overline{ب جـ}$ ، ء ∈ $\overleftarrow{جـ ٩}$

، ق (∠ ء ٩ هـ) = ٧٠° ، ق (∠ ب) = ٥٠°

أوجد مع ذكر السبب :

١ ق (∠ هـ ٩ ب) ٢ ق (∠ جـ) ٣ ق (∠ هـ ٩ جـ)

**الحل**

١ ق (∠ هـ ٩ ب) = ٥٠° لأن : ق (∠ هـ ٩ ب) = ق (∠ ب) (بالتبادل)

٢ ق (∠ جـ) = ٧٠° لأن : ق (∠ جـ) = ق (∠ هـ ٩ ء) (بالتناظر)

٣ ق (∠ هـ ٩ جـ) = ١١٠°

لأن : ∠ هـ ٩ جـ ، ∠ جـ داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع $\overleftrightarrow{٩جـ}$ فهما متكاملتان.

أو لأن : ق (∠ ء ٩ هـ) + ق (∠ هـ ٩ جـ) = ١٨٠°

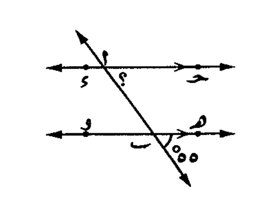
إذن : ق (∠ هـ ٩ جـ) = ١٨٠° − ٧٠° = ١١٠°

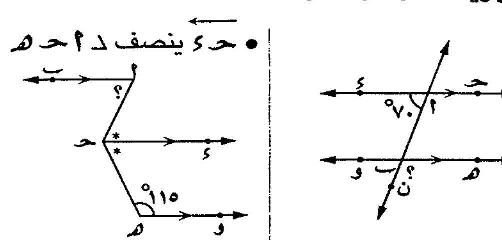




**حاول بنفسك**

فى كل من الأشكال الآتية أوجد قياس الزاوية أسفل كل شكل :





- ق (∠ جـ ٩ ب) = ..........°
- ق (∠ هـ ب ن) = ..........°
- $\overrightarrow{جـ ء}$ ينصف ∠ ٩ جـ هـ ، ق (∠ ٩) = ..........°

## كيف تثبت أن مستقيمين متوازيان ؟

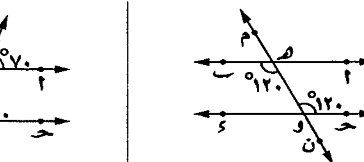
يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وحدثت إحدى الحالات الآتية :

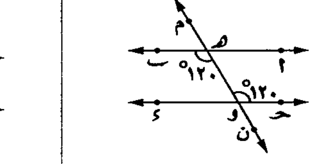
١ زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس.

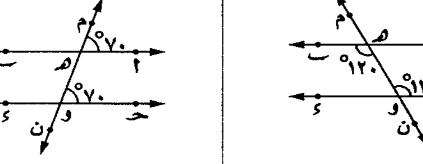
أو ٢ زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس.

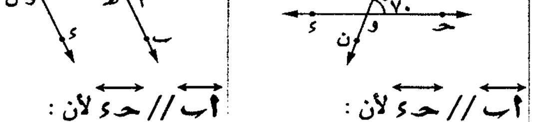
أو ٣ زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان.

لاحظ كلاً من الأشكال التالية حيث : $\overleftrightarrow{٩ب}$ ، $\overleftrightarrow{جـ ء}$ مستقيمان ، $\overleftrightarrow{م ن}$ قاطع لهما :









| $\overleftrightarrow{٩ب}$ // $\overleftrightarrow{جـ ء}$ لأن : | $\overleftrightarrow{٩ب}$ // $\overleftrightarrow{جـ ء}$ لأن : | $\overleftrightarrow{٩ب}$ // $\overleftrightarrow{جـ ء}$ لأن : |
|---|---|---|
| ق (∠ ب هـ و) = ق (∠ هـ و جـ) | ق (∠ ٩ هـ م) = ق (∠ جـ و هـ) | ق (∠ ٩ هـ و) + ق (∠ جـ و هـ) |
| = ١٢٠° | = ٧٠° | = ٦٥° + ١١٥° = ١٨٠° |
| وهما فى وضع تبادل. | وهما فى وضع تناظر. | وهما داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع. |

## مثال ٣

في كل مما يأتي بيِّن لماذا يكون أ ب // حـ ء :

١ أهـ ينصف ∠ ب أ حـ ، ق(∠ ب أ هـ) = ٢٩°

٢ أهـ ينصف ∠ حـ أ ب ، ق(∠ ب أ هـ) = ٥٦°

٣ حـ ء ينصف ∠ هـ حـ أ ، ق(∠ هـ حـ أ) = ١٣٠°

### الحل

١ ق(∠ ب أ حـ) = ٢٩° × ٢ = ٥٨°

أي أن : ق(∠ ب أ حـ) = ق(∠ حـ) وهما في وضع تبادل لذلك أ ب // حـ ء

٢ ق(∠ حـ أ ب) = ٥٦° × ٢ = ١١٢°

أي أن : ق(∠ حـ أ ب) + ق(∠ حـ) = ١١٢° + ٦٨° = ١٨٠°

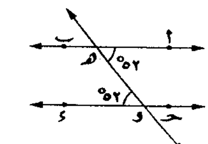
وهما داخلتان وفي جهة واحدة من القاطع لذلك أ ب // حـ ء

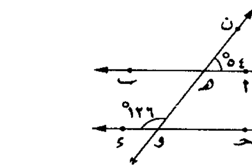
٣ ق(∠ هـ حـ ء) = $\frac{١٣٠°}{٢}$ = ٦٥°

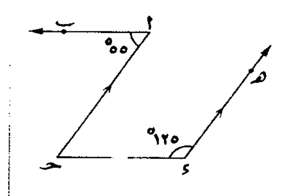
أي أن : ق(∠ هـ حـ ء) = ق(∠ ب) وهما في وضع تناظر لذلك أ ب // حـ ء

حاول بنفسك

في كل من الأشكال التالية بيِّن لماذا يكون أ ب // حـ ء :











## حقائق هندسية

١ باستخدام الأدوات الهندسية أو الحاسب الآلي ارسم المستقيم أ ب

ومن نقطة حـ التي تقع خارج أ ب ارسم حـ ء // أ ب

وأيضًا من نقطة حـ ارسم مستقيمًا حـ هـ عموديًا على

أ ب ويقطعه في نقطة هـ كما بالشكل المقابل :

تجد بالقياس أن : ق(∠ ء حـ هـ) = ٩٠° أي أن : حـ هـ ⊥ ء حـ

وبصفة عامة :

المستقيم العمودي على أحد مستقيمين متوازيين في المستوى يكون عموديًا على الآخر.

والعكس صحيح أي أنه :

إذا كان كل من مستقيمين عموديًا على ثالث في المستوى كان المستقيمان متوازيين.

٢ باستخدام الأدوات الهندسية ارسم مستقيمين متوازيين أ ب ، حـ ء

ثم ارسم المستقيم هـ و يوازي المستقيم حـ ء

وارسم المستقيم م ن عموديًا على المستقيم أ ب

تجد بالقياس أن : ق(∠ هـ ن م) = ٩٠°

أي أن : م ن ⊥ هـ و

وبما أن : م ن ⊥ أ ب أي أن : هـ و // أ ب

وبصفة عامة :

إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان متوازيين.

## مثال ٤

في الشكل المقابل :

إذا كان : ق(∠ أ) = ١٣٠° ، ق(∠ أ حـ ء) = ٥٠°

، ق(∠ ء حـ هـ) = ٣٠° ، ق(∠ هـ) = ١٥٠°

فهل أ ب // هـ و ؟ ولماذا ؟

**الحل**

أب // حء لأن : ق(∠أ) + ق(∠أحء) = ١٣٠° + ٥٠° = ١٨٠°

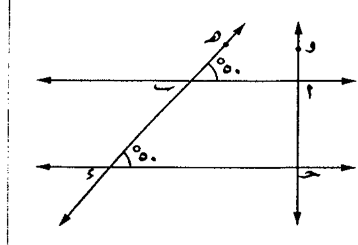
(وهما زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع)

، هـو // حء لأن : ق(∠هـ) + ق(∠ءحهـ) = ١٥٠° + ٣٠° = ١٨٠°

(وهما زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع)

إذن أب // هـو

**حاول بنفسك**




**فى الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠أبهـ) = ق(∠حءب) = ٥٠°

، وح ⊥ أب

فهل وح ⊥ حء ؟ ولماذا ؟

**٣** باستخدام الأدوات الهندسية أو الحاسب الآلى

ارسم عدة مستقيمات متوازية $ل_١$ ، $ل_٢$ ، $ل_٣$ ، $ل_٤$

ثم ارسم المستقيم $م_١$ قاطعًا لهم فى أ ، ب ، حـ ، ء

على الترتيب بحيث أب = ب حـ = حـ ء

ثم ارسم المستقيم $م_٢$ قاطعًا آخر لهذه المستقيمات

ويقطعها فى هـ ، و ، ن ، ح على الترتيب

وأوجد بالقياس أطوال القطع المستقيمة هـ و ، و ن ، ن ح

سوف تجد أن : هـ و = و ن = ن ح

وبصفة عامة :

إذا كان : $ل_١$ // $ل_٢$ // $ل_٣$ // $ل_٤$ ، $م_١$ ، $م_٢$ قاطعان لهم

بحيث أب = ب حـ = حـ ء فإن : هـ و = و ن = ن ح





أى أنه :

إذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية ، وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية فى الطول ، فإن الأجزاء المحصورة بينها لأى قاطع آخر تكون متساوية فى الطول.

**مثال ٥**

**فى الشكل المقابل :**

أع // صء // سهـ // حـ ب

، أص = ص س = س حـ ، أب = ١٥ سم

أوجد : طول ب ء مع بيان السبب.

**الحل**

حيث إن : أع // صء // س هـ // حـ ب ، أب ، أحـ قاطعان لهم

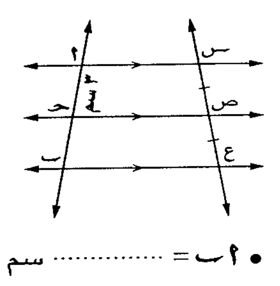
، أص = ص س = س حـ

فإن : أء = ء هـ = هـ ب = $\frac{١٥}{٣}$ = ٥ سم

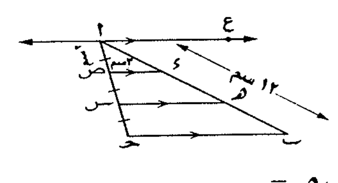
أى أن : ب ء = ٥ + ٥ = ١٠ سم

**حاول بنفسك**

**أكمل أسفل كل شكل من الشكلين الآتيين :**




• أب = .............. سم




• ب هـ = .............. سم

• محيط △ أءص = .............. سم

# تمارين 5 على التوازى

أسئلة كتاب الوزارة

**١ أكمل ما يأتى :**

(١) المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون ............ الآخر فى المستوى.

(٢) إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ............

(٣) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ............

(٤) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ............

(٥) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ............

(٦) إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتج زاويتان متناظرتان متساويتان فى القياس كان المستقيمان ............

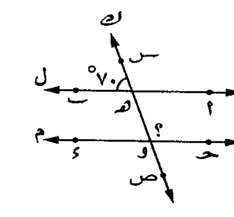
(٧) إذا قطع مستقيم مستقيمين ونتج زاويتان متبادلتان متساويتان فى القياس كان المستقيمان ............

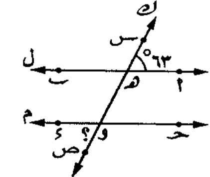
(٨) إذا قطع مستقيم مستقيمين ووجدت زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع متكاملتان كان هذان المستقيمان ............

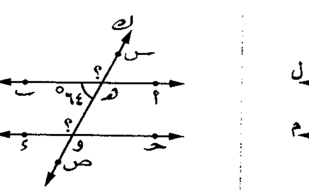
(٩) إذا قطع مستقيم عدة مستقيمات متوازية ، وكانت أجزاء القاطع المحصورة بين هذه المستقيمات المتوازية متساوية فى الطول ، فإن الأجزاء المحصورة بينها لأى قاطع آخر تكون ............

**٢ فى كل من الأشكال الآتية : المستقيم ل // المستقيم م ، المستقيم ك قاطع لهما.**

أوجد قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة ( ؟ )


شكل (١)


شكل (٢)

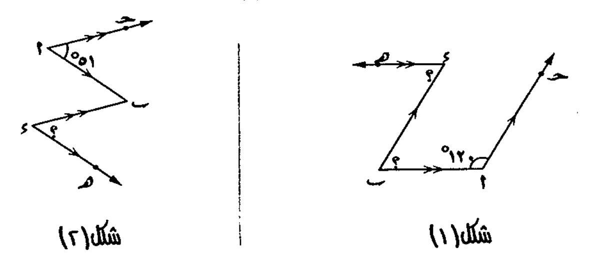

شكل (٣)



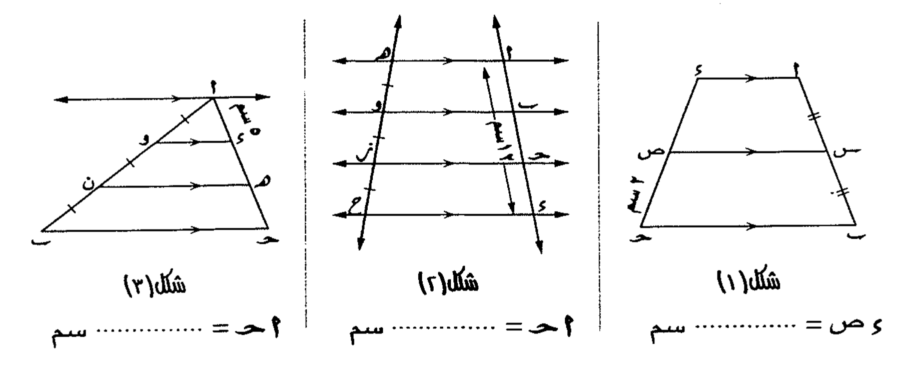


**٣ فى كل من الشكلين الآتيين : إذا كان : $\overleftrightarrow{أحـ}$ // $\overline{بء}$ ، $\overline{أب}$ // $\overleftrightarrow{ءهـ}$**

فأوجد قياسات الزوايا المشار إليها بالعلامة (؟)


شكل (١) شكل (٢)

**٤ أكمل أسفل كل شكل بالاستعانة بالبيانات الموضحة على الرسم :**



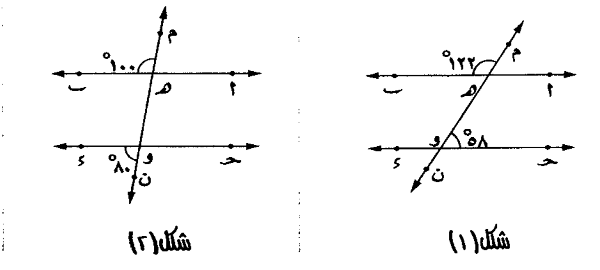
شكل (١): ء ص = ............ سم

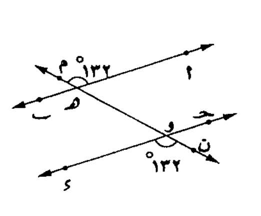
شكل (٢): أ حـ = ............ سم

شكل (٣): أ حـ = ............ سم

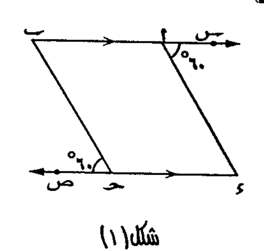
**٥ فى كل من الأشكال الآتية : إذا كان $\overleftrightarrow{من}$ يقطع $\overleftrightarrow{أب}$ ، $\overleftrightarrow{حـء}$ فى هـ ، و على الترتيب.**

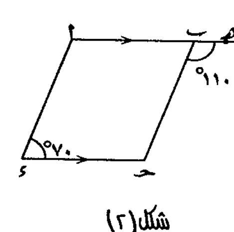
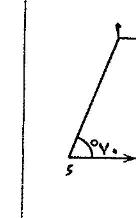
فبيِّن مع ذكر السبب لماذا يكون $\overleftrightarrow{أب}$ // $\overleftrightarrow{حـء}$ :


شكل (١) شكل (٢)

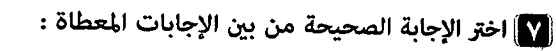

شكل (٣)

**٦** في كل من الأشكال الآتية بيِّن مع ذكر السبب لماذا يكون $\overline{أء} // \overline{ب حـ}$ :

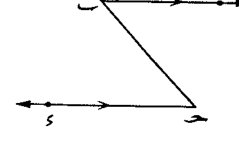

شكل(١)



شكل(٢)


شكل(٣)

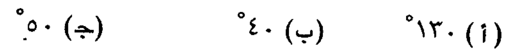

**٧** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

**(١) في الشكل المقابل :**



ب ∈ $\overline{أحـ}$ ، $\overleftrightarrow{ب هـ} // \overleftrightarrow{حـ ء}$

، ق (∠ أ ب هـ) = ١٣٠° فإن : ق (∠ حـ) = ..............


(أ) ١٣٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٥٠° (د) ٩٠°


**(٢) في الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{ب هـ}$ ينصف ∠ أ ب حـ ، $\overleftrightarrow{ب أ} // \overleftrightarrow{حـ ء}$

، ق (∠ أ ب هـ) = ٣٢° فإن : ق (∠ حـ) = ..............

(أ) ٣٢° (ب) ٦٤° (جـ) ٦٠° (د) ٨٠°

**(٣) في الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{أ ب} // \overrightarrow{حـ ء}$ ، ق (∠ هـ أ حـ) = ١٣٠°

، ق (∠ هـ أ ب) = ٩٠°

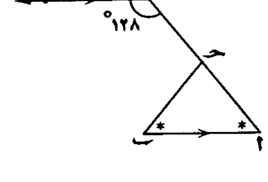
فإن : ق (∠ حـ) = ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٣٠° (جـ) ١٤٠° (د) ٤٠°



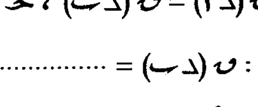


**(٤) في الشكل المقابل :**



$\overrightarrow{أ ب} // \overleftarrow{ء هـ}$ ، ق (∠ ء) = ١٢٨°

، ق (∠ أ) = ق (∠ ب) ، حـ ∈ $\overline{أ ء}$


فإن : ق (∠ ب) = ..............


(أ) ٦٤° (ب) ١٢٨° (جـ) ٥٢° (د) ٢٦°

**(٥) في الشكل المقابل :**

$\overleftarrow{أ ب} // \overleftarrow{حـ ء}$ ، $\overleftarrow{أ ب} // \overleftarrow{هـ و}$

، ق (∠ أ) = ٦٠° ، ق (∠ هـ) = ٣٥°

فإن : ق (∠ أ حـ هـ) = ..............

(أ) ٦٠° (ب) ٣٥° (جـ) ٩٥° (د) ٨٥°

**(٦) في الشكل المقابل :**

ق (∠ ء) = ٤٥° ، $\overleftarrow{ء هـ} // \overleftarrow{حـ أ}$

، $\overline{حـ ء} // \overrightarrow{ب و}$ فإن : ق (∠ أ ب و) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٣٥° (د) ٤٠°

**(٧) في الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{و ن} \cap \overleftrightarrow{أ هـ}$ = {حـ}

، $\overrightarrow{حـ ء}$ ينصف ∠ و حـ هـ ، $\overleftarrow{حـ ء} // \overleftarrow{أ ب}$

، ق (∠ أ) = ٢٥°

فإن : ق (∠ ن حـ أ) = ..............

(أ) ٢٥° (ب) ٥٠° (جـ) ١٣٠° (د) $١٢\frac{١}{٢}$°

(٨) فى الشكل المقابل :

أس // ب ص // حـ هـ // ء و

، أب = ب حـ = حـ ء

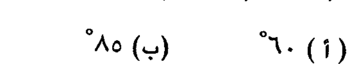
، س هـ = ٦ سم

فإن : طول ص و = ............

(أ) ٣ سم (ب) ٦ سم (جـ) ١٢ سم (د) ٩ سم

(٩) فى الشكل المقابل :


أب // حـ و // ء هـ


، ق(∠ أ) = ١٢٠° ، ق(∠ ء) = ٨٥°

فإن : ق(∠ أ حـ ء) = ............

(أ) ٦٠° (ب) ٨٥° (جـ) ٢٥° (د) ١٢٠°

(١٠) فى الشكل المقابل :

حـ ء // أب ، ق(∠ حـ) = ١١٠°

، أ ء // ب و ، ب و ينصف ∠ حـ ب هـ

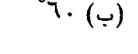
حيث هـ ∈ أب فإن : ق(∠ أ) = ............

(أ) ٥٥° (ب) ١١٠° (جـ) ٧٠° (د) ٦٠°

(١١) فى الشكل المقابل :

ما قيمة س ؟

(أ) ٤٠° (ب) ٦٠°



(جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°





(١٢) فى الشكل المقابل :

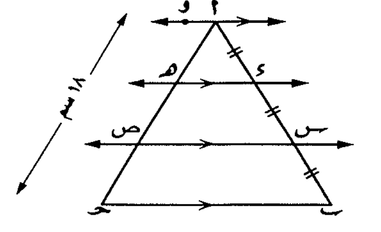
حـ ء // ب أ

، ء هـ // حـ ب

فإن : س = ............

(أ) ٦٠° (ب) ٤٥° (جـ) ١٢٠° (د) ٩٠°

**٨** فى الشكل المقابل :



أو // ء هـ // س ص // ب حـ

، أ ء = ء س = س ب ، أ حـ = ١٨ سم

أوجد : طول أ ص

**٩** فى الشكل المقابل :

أ ء // ب هـ // حـ و ، أب = ٤ سم

، ب حـ = ٨ سم ، ء هـ = ٥ سم

أوجد : طول هـ و

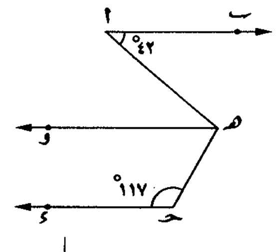
**١٠** فى الشكل المقابل :

أ ء ∩ ب حـ = {هـ} ، أب // هـ و // حـ ء

فإذا كان : أ هـ = ء هـ ، ب حـ = ٨ سم

فأوجد : طول ب هـ

**١١** فى الشكل المقابل :

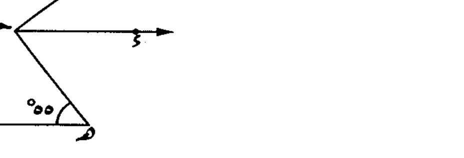


أب // حـ ء ، هـ و // حـ ء

، ق(∠ أ) = ٤٢° ، ق(∠ حـ) = ١١٧°

عيّن : ق(∠ أ هـ حـ)

**١٢** في الشكل المقابل :



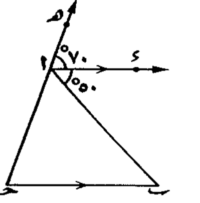
ق (∠ ا) = ٤٠° ، ق (∠ هـ) = ٥٥°

، $\overleftrightarrow{اب}$ // $\overleftrightarrow{هـ و}$ ، $\overleftrightarrow{اب}$ // $\overleftrightarrow{حـ ء}$

أوجد : ق (∠ ا حـ هـ)

---

**١٣** في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{اء}$ // $\overline{ب حـ}$ ، هـ ∈ $\overleftrightarrow{حـ ا}$

، ق (∠ ء ا هـ) = ٧٠° ، ق (∠ ء ا ب) = ٥٠°

أوجد : قياسات زوايا Δ ا ب حـ

---

**١٤** في الشكل المقابل :

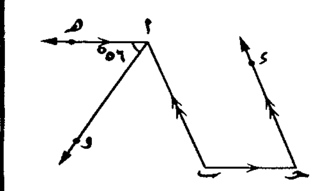
$\overleftrightarrow{اب}$ // $\overleftrightarrow{حـ ء}$ // $\overleftrightarrow{هـ و}$

، ق (∠ ا) = ٣٥° ، $\overrightarrow{حـ ء}$ ينصف ∠ ا حـ هـ

أوجد : (١) ق (∠ ء حـ هـ)      (٢) ق (∠ حـ هـ و)

---

**١٥** في الشكل المقابل :



$\overleftrightarrow{ا هـ}$ // $\overline{حـ ب}$ ، $\overline{ب ا}$ // $\overline{حـ ء}$

، $\overrightarrow{ا و}$ ينصف ∠ ب ا هـ ، ق (∠ هـ ا و) = ٥٦°

أوجد : ق (∠ حـ)

---

**١٦** في الشكل المقابل :

$\overline{س ل}$ // $\overline{ص ع}$ ، $\overline{س ص}$ // $\overline{ل ع}$

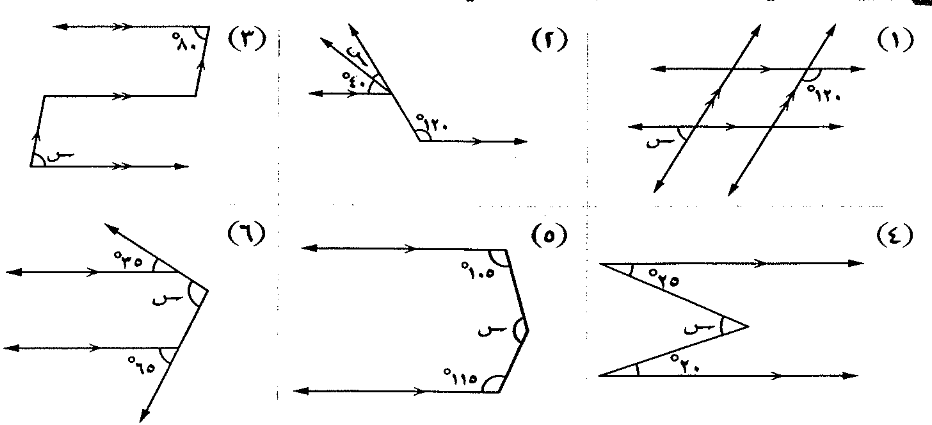
، ق (∠ س ص م) = ١٠٠° حيث م ∈ $\overleftrightarrow{ع ص}$

أوجد : (١) ق (∠ س)      (٢) ق (∠ ع)      (٣) ق (∠ ل)

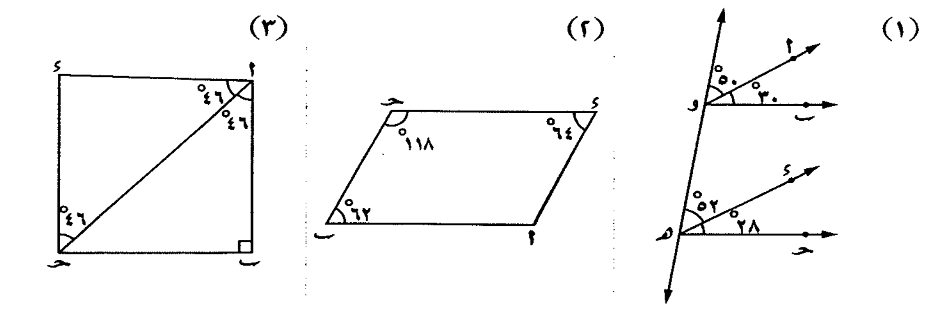




**١٧** أوجد قيمة س في كل من الأشكال الآتية :

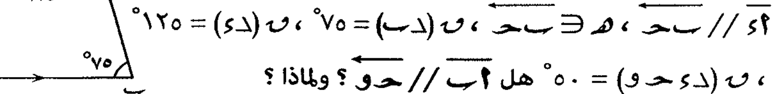


**١٨** أوجد أزواج المستقيمات المتوازية في كل مما يأتي :



---

**١٩** في الشكل المقابل :

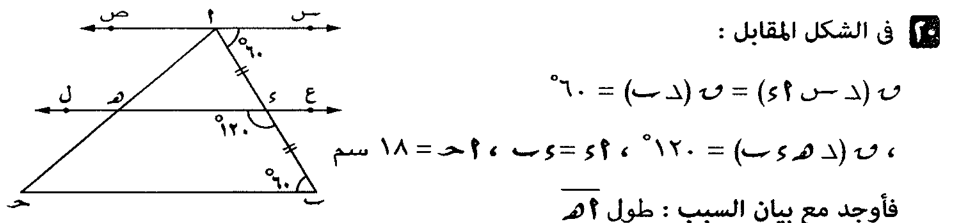


$\overline{اء}$ // $\overline{ب حـ}$ ، هـ ∈ $\overleftrightarrow{ب حـ}$ ، ق (∠ ب) = ٧٥° ، ق (∠ ء) = ١٢٥°

، ق (∠ ء حـ و) = ٥٠° هل $\overline{اب}$ // $\overleftrightarrow{حـ و}$ ؟ ولماذا ؟

---

**٢٠** في الشكل المقابل :

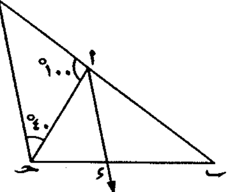


ق (∠ س ا ء) = ق (∠ ب) = ٦٠°

، ق (∠ هـ ء ب) = ١٢٠° ، ا ء = ء ب ، ا حـ = ١٨ سم

فأوجد مع بيان السبب : طول $\overline{ا هـ}$

**٢١ في الشكل المقابل :**



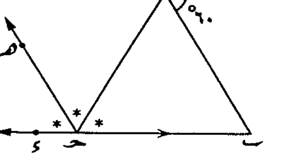
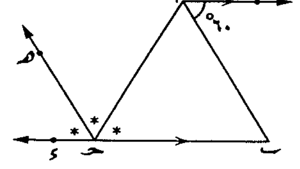

أ ∈ ‾ب هـ ، →أ ء ينصف ∠ ب أ حـ

، ق(∠ هـ أ حـ) = ١٠٠° ، ق(∠ أ حـ هـ) = ٤٠°

هل →أ ء // ‾حـ هـ ؟ ولماذا ؟

---

**٢٢ في الشكل المقابل :**

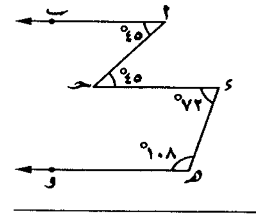

ق(∠ و أ ب) = ٦٠° ، →أ و // →ب ء ، حـ ∈ ‾ب ء

، ق(∠ أ حـ ب) = ق(∠ أ حـ هـ) = ق(∠ هـ حـ ء)

هل ‾أ ب // →حـ هـ ؟ ولماذا ؟

---

**٢٣ في الشكل المقابل :**




هل →أ ب // ‾ء حـ // →هـ و ؟ ولماذا ؟

---

**٢٤ في الشكل المقابل :**

‾ب ء ∩ ‾أ حـ = {م} ، م ب = م ء ، م أ = م حـ

(١) هل Δ أ م ب ≡ Δ حـ م ء ؟ ولماذا ؟

(٢) هل ‾أ ب // ‾حـ ء ؟ ولماذا ؟

---

**٢٥ في الشكل المقابل :**

أ ب حـ ء شكل رباعي فيه : أ ء = حـ ب

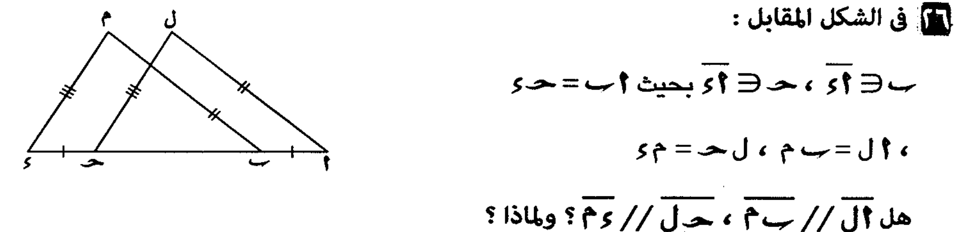
، ق(∠ أ ء ب) = ق(∠ حـ ب ء) = ٩٠°

هل ‾أ ب // ‾حـ ء ؟ ولماذا ؟





**٢٦ في الشكل المقابل :**




ب ∈ ‾أ ء ، حـ ∈ ‾أ ء بحيث أ ب = حـ ء

، أ ل = ب م ، ل حـ = م ء

هل ‾أ ل // ‾ب م ، ‾حـ ل // ‾ء م ؟ ولماذا ؟

---

**٢٧ في الشكل المقابل :**

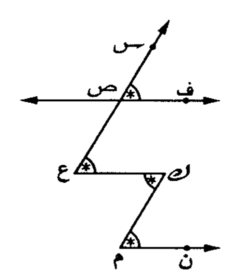
‾أ ب // ‾هـ ء ، ‾أ حـ // ‾و ء

، ‾ب و ≡ ‾حـ هـ

هل ‾أ ب ≡ ‾هـ ء ؟ ولماذا ؟

---

**٢٨ في الشكل المقابل :**



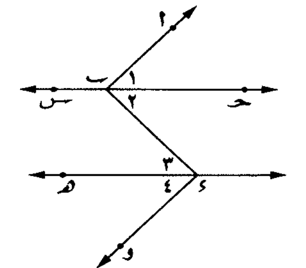

ق(∠ س ص ف) = ق(∠ ع) = ق(∠ ل) = ق(∠ م)

اكتب أربعة أزواج من المستقيمات

المتوازية مع ذكر السبب.

---

**٢٩ في الشكل المقابل :**




ق(∠ ١) = ق(∠ ٤)

، ↔ب حـ // ↔هـ ء

هل →ب أ // →ء و ؟ مع ذكر السبب.

**٣٠ في الشكل المقابل :**

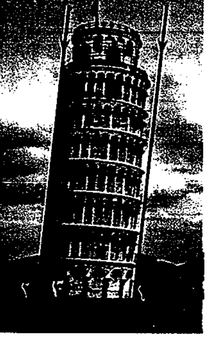
$\overleftrightarrow{\text{أم}} \parallel \overleftrightarrow{\text{ءهـ}} \parallel \overleftrightarrow{\text{بح}}$

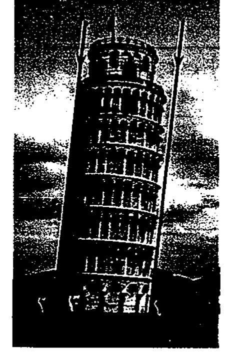
، $\text{أء} = \text{ءب}$ ، $\text{و} \in \overline{\text{أم}}$

، $\text{ل} \in \overline{\text{بح}}$ ، $\overline{\text{مل}} \cap \overline{\text{وح}} = \{\text{هـ}\}$

هل و م = ل ح ؟ ولماذا ؟

## تطبيق حياتى





**٣١** يعتبر برج بيزا المائل فى مدينة بيزا الإيطالية أحدى عجائب فن العمارة ، فإذا كان برج بيزا يميل على الأرض بزاوية قياسها ٨٤,٥° فما العلاقة بين : ∠ ١ ، ∠ ٣ ؟

ومن ثم أوجد : ق (∠ ٢)

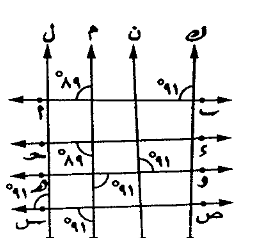


## للمتفوقين

**٣٢** في كل شكل من الشكلين الآتيين أوجد أزواج المستقيمات المتوازية :

(١)

(٢)

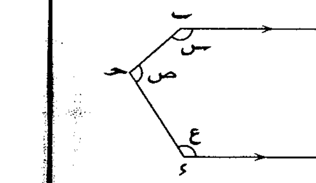




**٣٣ في الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{\text{بأ}} \parallel \overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$

، أوجد قيمة المقدار : س + ص + ع







الدرس 6

# إنشـــــاءات هـــندسية

## أولًا إنشاء عمود على مستقيم معلوم مارًا بنقطة لا تنتمى إلى المستقيم

إذا كان : $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ مستقيمًا معلومًا

، $\text{ح} \notin \overleftrightarrow{\text{أب}}$

كما فى شكل(١)

شكل(١)

والمطلوب : رسم مستقيم يمر بالنقطة ح عموديًا على $\overleftrightarrow{\text{أب}}$

**خطوات العمل :**

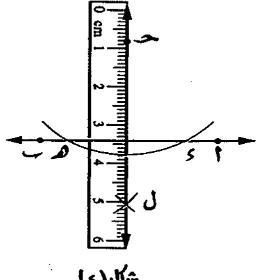
**١** نركز بسن الفرجار عند ح وبفتحة مناسبة نرسم قوسًا يقطع $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ فى النقطتين ء ، هـ كما فى شكل(٢)

شكل(٢)

**٢** نركز فى كل من النقطتين ء ، هـ وبفتحة مناسبة (أكبر من نصف طول $\overline{\text{ءهـ}}$) نرسم قوسين يتقاطعان فى ل كما فى شكل(٣)

شكل(٣)

**٣** نرسم حـ ل فيكون هو المستقيم المار بالنقطة حـ عموديًا على أب كما فى شكل(٤)




شكل(٤)

**حاول بنفسك**

ارسم عمودًا على مستقيم من نقطة خارجة عنه.

## ثانيًا إنشاء عمود على مستقيم معلوم مارًا بنقطة تنتمى إلى المستقيم

إذا كان : أب مستقيمًا معلومًا ، حـ ∈ أب

كما فى شكل(١)

شكل(١)

**والمطلوب :** رسم عمود على أب من النقطة حـ

**خطوات العمل :**

**١** نركز بسن الفرجار عند النقطة حـ وبفتحة مناسبة نرسم قوسين فى جهتين مختلفتين من النقطة حـ يقطعان أب فى النقطتين ء ، هـ كما فى شكل(٢)

شكل(٢)

**٢** نركز بسن الفرجار عند كل من ء ، هـ وبفتحة أكبر من نصف طول ءهـ نرسم قوسين يتقاطعان فى نقطة س كما فى شكل(٣)

شكل(٣)





**٣** نرسم س حـ فتكون س حـ عمودية على أب كما فى شكل(٤)

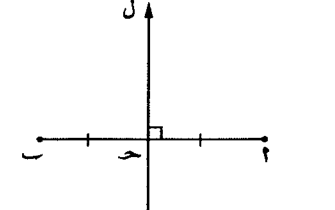
شكل(٤)

**حاول بنفسك**

ارسم عمودًا على مستقيم من نقطة تنتمى إليه.

**محور تماثل القطعة المستقيمة** هو المستقيم العمودى عليها من منتصفها.

ففى الشكل المقابل :




إذا كانت : حـ منتصف أب ، المستقيم ل ⊥ أب من نقطة حـ

فإن : المستقيم ل هو محور تماثل أب

## ثالثًا تنصيف قطعة مستقيمة معلومة «إنشاء محور تماثل للقطعة المستقيمة»

إذا كانت : أب قطعة مستقيمة معلومة كما فى شكل(١)

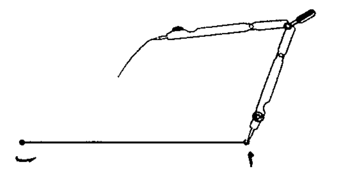
شكل(١)

**والمطلوب :** إنشاء محور تماثل للقطعة المستقيمة أب

(أى إنشاء عمودى على أب من منتصفها)

**خطوات العمل :**

**١** نركز بسن الفرجار فى أ وبفتحة أكبر من نصف طول أب نرسم قوسين فى جهتين مختلفتين من أب كما فى شكل(٢)






شكل(٢)

**٢** نركز بسن الفرجار فى ب وبنفس الفتحة السابقة نرسم قوسين آخرين يتقاطعان مع القوسين السابقين فى النقطتين ء ، هـ كما فى شكل(٣)

شكل(٣)

**٣** نرسم $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$ فيقطع $\overline{\text{أب}}$ فى نقطة لتكن نقطة حـ فتكون حـ هى منتصف $\overline{\text{أب}}$

، $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}} \perp \overline{\text{أب}}$

ويكون $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}} \perp \overline{\text{أب}}$ من منتصفها

أى أن : $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$ هو محور تماثل $\overline{\text{أب}}$ كما فى شكل(٤)

شكل(٤)

**حاول بنفسك**

ارسم قطعة مستقيمة طولها ٥ سم ثم ارسم محور تماثلها.

**مثال ١**

باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المثلث أب حـ الذى فيه : أب = أحـ = ٤ سم ، ب حـ = ٥ سم ثم ارسم محاور تماثل أضلاعه الثلاثة.

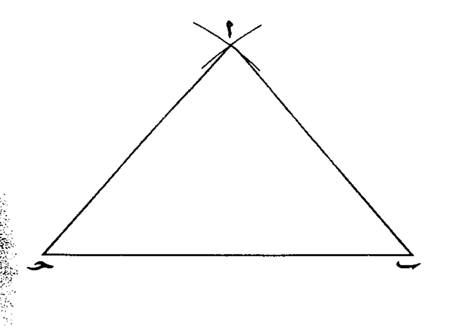
هل محاور التماثل تتقاطع فى نقطة واحدة ؟ «لا تمح الأقواس»

**الحل**

• **أولاً : رسم $\Delta$ أب حـ :**

١ نرسم $\overline{\text{ب حـ}}$ بحيث ب حـ = ٥ سم

٢ نفتح الفرجار فتحة طولها ٤ سم ثم نركز فى كل من ب ، حـ ونرسم قوسين فى جهة واحدة من $\overline{\text{ب حـ}}$ يتقاطعان فى نقطة أ



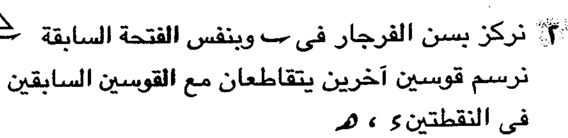
٣ نرسم $\overline{\text{ب أ}}$ ، $\overline{\text{حـ أ}}$ فنحصل على $\Delta$ أب حـ



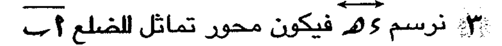


• **ثانياً : رسم محاور تماثل أضلاع المثلث :**

١ نركز بسن الفرجار فى أ وبفتحة طولها أكبر من $\frac{1}{2}$ أب أى أكبر من ٢ سم نرسم قوسين فى جهتين مختلفتين من $\overline{\text{أب}}$



٢ نركز بسن الفرجار فى ب وبنفس الفتحة السابقة نرسم قوسين آخرين يتقاطعان مع القوسين السابقين فى النقطتين ء ، هـ



٣ نرسم $\overleftrightarrow{\text{ءهـ}}$ فيكون محور تماثل الضلع $\overline{\text{أب}}$

٤ بنفس الخطوات السابقة نرسم محورى تماثل للضلعين $\overline{\text{أحـ}}$ ، $\overline{\text{ب حـ}}$

٥ من الرسم نلاحظ أن محاور التماثل الثلاثة تتقاطع فى نقطة واحدة (م)

**لاحظ أنه**

يمكن الرسم مع عدم ذكر الخطوات ولا تمح الأقواس.

## ملاحظات

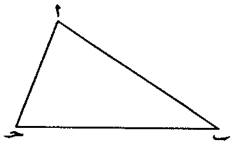
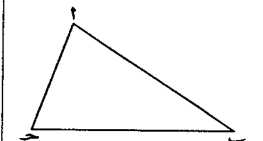
• محاور تماثل أضلاع أى مثلث تتقاطع فى نقطة واحدة ولتكن م ويختلف موقع النقطة م حسب نوع المثلث كما يلى :

| المثلث حاد الزوايا | المثلث قائم الزاوية | المثلث منفرج الزاوية |
|---|---|---|
| | | |
| م تقع داخل المثلث | م تقع فى منتصف الوتر | م تقع خارج المثلث |

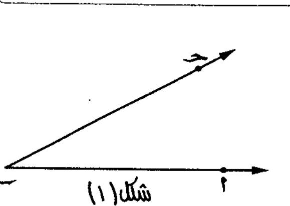
• أطوال القطع المستقيمة الواصلة بين نقطة تقاطع محاور التماثل ورؤوس المثلث تكون متساوية فى كل حالة من الحالات السابقة. أى أن : أ م = ب م = حـ م

**حاول بنفسك**

**ارسم محور تماثل كل ضلع من أضلاع $\Delta$ أ ب حـ وتأكد من أن محاور التماثل الثلاثة تتقاطع فى نقطة واحدة.**


## رابعًا إنشاء منصف لزاوية معلومة



شكل(١)

**إذا كانت :** ∠ أ ب حـ زاوية معلومة

كما فى شكل(١)

**والمطلوب :** رسم منصف للزاوية أ ب حـ «باستخدام الفرجار والمسطرة».

**خطوات العمل :**

**١** نركز بسن الفرجار عند رأس الزاوية المعلومة أى عند ب وبفتحة مناسبة نرسم قوسًا يقطع ب أ ، ب حـ ضلعى الزاوية أ ب حـ فى النقطتين ء ، هـ على الترتيب كما فى شكل(٢)

شكل(٢)

**٢** نركز فى كل من النقطتين ء ، هـ وبفتحة مناسبة نرسم قوسين يتقاطعان فى س كما فى شكل(٣)

شكل(٣)

**٣** نرسم ب س فيكون هو الشعاع المنصف للزاوية أ ب حـ كما فى شكل(٤)

شكل(٤)

- لاحظ أن : ب س هو محور تماثل للزاوية أ ب حـ

**حاول بنفسك**

**ارسم زاوية قياسها ٨٠° ثم نصفها.**





## خامسًا إنشاء زاوية مطابقة لزاوية معلومة (بدون استخدام المنقلة)

**إذا كانت :** ∠ أ ب حـ زاوية معلومة

كما فى شكل(١)

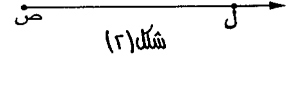
شكل(١)

**والمطلوب :** رسم ∠ س ص ع بحيث :

∠ س ص ع تطابق ∠ أ ب حـ أى أن : ق(∠ س ص ع) = ق(∠ أ ب حـ)

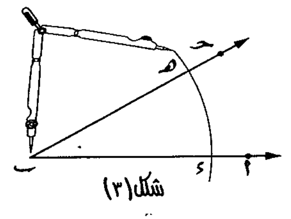
**خطوات العمل :**

**١** نرسم ص ل ليمثل أحد ضلعى الزاوية المراد رسمها كما فى شكل(٢)



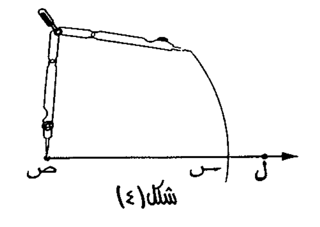
شكل(٢)

**٢** نركز بسن الفرجار عند رأس الزاوية المعلومة أى عند ب وبفتحة مناسبة نرسم قوسًا يقطع ب أ ، ب حـ ضلعى الزاوية ب فى ء ، هـ على الترتيب كما فى شكل(٣)



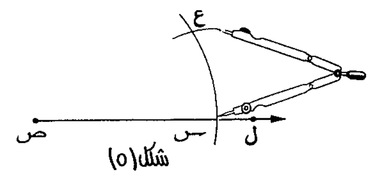
شكل(٣)

**٣** نركز بسن الفرجار فى ص وبنفس الفتحة السابقة نرسم قوسًا يقطع ص ل فى س كما فى شكل(٤)



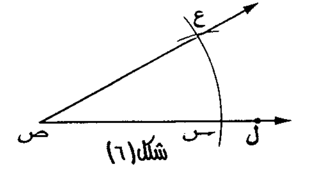
شكل(٤)

**٤** نركز بسن الفرجار فى س وبفتحة تساوى طول ء هـ نرسم قوسًا آخر يقطع القوس السابق فى ع كما فى شكل(٥)



شكل(٥)

**٥** نرسم ص ع فتكون ∠ س ص ع هى الزاوية المطلوبة كما فى شكل(٦)



شكل(٦)

**حاول بنفسك**

ارسم ∠ب قياسها ٥٠° ثم بدون استخدام المنقلة ارسم ∠حـ مطابقة لها.

## سادسًا رسم مستقيم من نقطة معلومة موازٍ لمستقيم معلوم

إذا كان : أب مستقيمًا معلومًا ، حـ ∉ أب

كما فى شكل(١)

والمطلوب : رسم مستقيم يمر بالنقطة حـ ويوازى أب

شكل(١)

**خطوات العمل :**

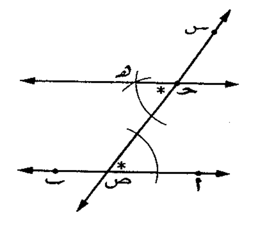
**١** نرسم المستقيم س ص
يمر بالنقطة حـ
ويقطع أب فى ص
كما فى شكل(٢)

شكل(٢)

**٢** نرسم عند حـ الزاوية س حـ ء فى وضع تناظر مع ∠ أ ص س
بحيث تكون ∠ س حـ ء ≡ ∠ س ص أ
وذلك باستخدام الإنشاء السابق فيكون حـ ء
هو المستقيم المار بالنقطة حـ موازيًا أب
كما فى شكل(٣)

شكل(٣)

### ملاحظة



فى النشاط السابق يمكن استبدال الخطوة الثانية برسم الزاوية ص حـ هـ عند النقطة حـ فى وضع تبادل مع ∠ أ ص حـ بحيث تكون ∠ ص حـ هـ ≡ ∠ أ ص حـ فيكون حـ هـ هو المستقيم المار بالنقطة حـ موازيًا أب كما بالشكل المقابل.





**مثال ٢**

ارسم المثلث أ ب حـ الذى فيه : أب = ٧ سم ، ق(∠أ) = ٥٠° ، ق(∠ب) = ٧٠°
ثم نصف أحـ فى النقطة ء ثم ارسم ءهـ // أب ويقطع ب حـ فى هـ ثم أوجد بالقياس :

١ طول كل من : ب هـ ، حـ هـ ماذا تلاحظ ؟ ٢ طول ء هـ ماذا تلاحظ ؟

**الحل**

- باستخدام المسطرة والمنقلة
  نرسم Δ أ ب حـ
- باستخدام الفرجار ننصف أحـ
  فى النقطة ء
- باستخدام المسطرة والفرجار ارسم
  ∠ حـ ء هـ بحيث ∠ حـ ء هـ ≡ ∠ أ
  وبالتالى يكون ءهـ // أب

وبالقياس نجد أن :

١ ب هـ ≈ ٣,١ سم ، حـ هـ ≈ ٣,١ سم

ونلاحظ أن : هـ منتصف ب حـ أى أن : ب هـ = حـ هـ

٢ ء هـ = ٣,٥ سم ونلاحظ أن : ء هـ = $\frac{1}{2}$ أب

**حاول بنفسك**

باستخدام الأدوات الهندسية ارسم المثلث المتساوى الأضلاع أ ب حـ الذى طول ضلعه ٦ سم
ثم نصف ∠ أ بالمنصف أء ليقطع ب حـ فى ء ثم ارسم ءهـ // أب ويقطع أحـ فى هـ
ثم أوجد بالقياس طول ءهـ وطول أهـ ماذا تلاحظ ؟ «لاتمح الأقواس»

# تمارين 6 على الإنشاءات الهندسية

## أولاً إنشاء عمود على مستقيم من نقطة معلومة

**١** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم Δ أ ب ح الذى فيه : أ ب = أ ح = ٥ سم ، ب ح = ٦ سم
ثم ارسم أ ء ⊥ ب ح حيث أ ء ∩ ب ح = {ء} وأوجد بالقياس طول أ ء «لاتمح الأقواس» «٤ سم»

**٢** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم Δ أ ب ح المتساوى الأضلاع الذى طول ضلعه ٥ سم
ثم ارسم أ ء ⊥ ب ح حيث أ ء ∩ ب ح = {ء} «لاتمح الأقواس»

**٣** ارسم المثلث أ ب ح الذى فيه : أ ب = ٦ سم ، ق(∠أ) = ٥٠° ، ق(∠ب) = ٧٠°
ثم ارسم ح ء ⊥ أ ب ويقطعه فى ء ثم أوجد بالقياس طول ح ء
ثم احسب مساحة Δ أ ب ح «لاتمح الأقواس» «٥ سم ، ١٥ سم$^2$»

**٤** ارسم المثلث أ ب ح المتساوى الأضلاع الذى طول ضلعه ٤ سم ثم ارسم ح ء ⊥ ح ب
ليقطع ب أ فى ء أوجد بالقياس طول ء أ «٤ سم»

**٥** **باستخدام الأدوات الهندسية ارسم مثلثاً ثم ارسم ارتفاعاته إذا كان المثلث :**
(١) حاد الزوايا. (٢) قائم الزاوية. (٣) منفرج الزاوية.
هل المستقيمات التى تحوى ارتفاعات المثلث تتقاطع فى نقطة ؟
وما هو موقع هذه النقطة بالنسبة للمثلث ؟ هل هى داخله أم خارجه أم تنتمى لأحد أضلاعه ؟

## ثانياً تنصيف قطعة مستقيمة «إنشاء محور تماثل»

**٦** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم القطعة المستقيمة ب ح طولها ٧ سم
ثم ارسم المستقيم ل محور تماثل لها. «لاتمح الأقواس»





**٧** ارسم القطعة المستقيمة أ ب طولها ٦ سم وباستخدام المسطرة والفرجار
ارسم المستقيم ل محور القطعة أ ب ، حيث أ ب ∩ ل = {ح} عيِّن النقطة ء ∈ ل
بحيث ح ء = ٤ سم أوجد بالقياس طول كل من : أ ء ، ء ب «لاتمح الأقواس» «٥ سم»

**٨** ارسم ب ح بطول مناسب ، وباستخدام الفرجار والمسطرة غير المدرجة نصف ب ح
فى ء ومن النقطة ء أقم العمود ء أ على ب ح ثم ارسم أ ب ، أ ح ، قارن مستخدماً
الفرجار بين طولى أ ب ، أ ح ، ماذا تلاحظ ؟

**٩** ارسم المثلث أ ب ح المتساوى الساقين والذى فيه : أ ب = أ ح ، وباستخدام الفرجار
نصف ب ح فى ء ، ارسم أ ء هل أ ء ⊥ ب ح ؟

**١٠** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم Δ س ص ع الذى فيه : ق(∠ص) = ٩٠°
، س ص = ص ع = ٤ سم ثم نصف س ع فى النقطة ل ثم ارسم ص ل
أوجد بالقياس : ق(∠س ل ص) «لاتمح الأقواس» «٩٠°»

**١١** ارسم المثلث أ ب ح الذى فيه : أ ب = أ ح = ٤ سم ، ب ح = ٦ سم
، نصف أ ب فى ء ، أ ح فى هـ ، ارسم ء هـ وأوجد طولها. «لاتمح الأقواس» «٣ سم»

**١٢** ارسم المثلث أ ب ح الذى فيه : ق(∠ب) = ٩٠° ، أ ب = ٨ سم ، ب ح = ٦ سم
ونصف أ ح فى ء هل ب ء = $\frac{1}{2}$ أ ح ؟

**١٣** ارسم المثلث أ ب ح الذى فيه : أ ب = ٤ سم ، ب ح = ٥ سم ، أ ح = ٦ سم
أنشئ الأعمدة المنصفة لأضلاع المثلث: ماذا تلاحظ ؟

**١٤** **باستخدام الأدوات الهندسية ارسم مثلثاً ثم ارسم محور تماثل كل ضلع من أضلاعه إذا كان المثلث :**
(١) حاد الزوايا. (٢) قائم الزاوية. (٣) منفرج الزاوية.
هل محاور التماثل تتقاطع فى نقطة واحدة ؟

**١٥** ارسم المثلث أ ب حـ ، وباستخدام المسطرة غير المدرجة والفرجار نصف كلاً من : أ ب ، أ حـ فى ء ، هـ على الترتيب. ارسم ء هـ

(١) باستخدام الفرجار قس طول ء هـ وتحقق أن : ب حـ = ٢ ء هـ

(٢) هل ∠ أ ب حـ ≡ ∠ أ ء هـ ؟ هل ء هـ // ب حـ ؟

**١٦** ارسم △ س ص ع القائم الزاوية فى ص مستخدمًا المسطرة والفرجار فقط ، نصف س ع فى م ، ارسم ص م هل م س = م ص = م ع ؟ ارسم مثلثات أخرى قائمة الزاوية وكرر نفس الإنشاء. هل م س = م ص = م ع ؟

## ثالثًا إنشاء منصف لزاوية معلومة

**١٧** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية قياسها ١٢٠° ثم نصفها. «لا تمح الأقواس»

**١٨** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية ب أ حـ بحيث : ق (∠ ب أ حـ) = ٧٥°

ثم ارسم أ ء بين الشعاعين أ حـ ، أ ب بحيث : ق (∠ ء أ حـ) = $\frac{1}{2}$ ق (∠ ب أ حـ)

**١٩** ارسم زاوية رأسها أ وقياسها ١٣٠° ثم قسمها إلى أربع زوايا متساوية فى القياس باستخدام المسطرة والفرجار. «لا تمح الأقواس»

**٢٠** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم △ أ ب حـ الذى فيه : أ ب = أ حـ = ٣ سم ، ب حـ = ٥ سم ثم نصف زاوية أ بالمنصف أ ء حيث ء ∈ ب حـ «لا تمح الأقواس»

**٢١** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم المثلث أ ب حـ الذى فيه : أ ب = أ حـ = ٧ سم ، ب حـ = ٦ سم ، ثم نصف كلاً من الزاويتين ∠ ب ، ∠ حـ بمنصفين يتقاطعان فى م

هل م ب = م حـ ؟ «لا تمح الأقواس»





**٢٢** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم △ أ ب حـ الذى فيه : أ ب = ٣ سم ، ب حـ = ٤ سم ، أ حـ = ٥ سم ثم نصف ∠ ب بالمنصف ب ء الذى يقطع أ حـ فى ء

وأوجد طول ب ء بالقياس. «لا تمح الأقواس» «٢.٤ سم»

**٢٣** ارسم المثلث أ ب حـ المتساوى الأضلاع الذى طول ضلعه ٤ سم ، باستخدام الفرجار والمسطرة نصف كلاً من زاويتى أ ب حـ ، أ حـ ب ، إذا تقاطع المنصفان فى م

أوجد بالقياس : ق (∠ ب م حـ) «لا تمح الأقواس» «١٢٠°»

**٢٤** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم مثلثاً ثم نصف كل زاوية من زواياه إذا كان المثلث :

(١) حاد الزوايا. (٢) قائم الزاوية. (٣) منفرج الزاوية.

ماذا تلاحظ على منصفات الزوايا الثلاثة ؟

## رابعًا إنشاء زاوية مطابقة لزاوية معلومة وإنشاء مستقيم من نقطة معلومة موازٍ لمستقيم معلوم

**٢٥** ارسم زاوية رأسها أ وقياسها ١٠٠° ثم استخدم المسطرة والفرجار فقط لرسم زاوية أخرى رأسها ب وتساوى فى القياس زاوية أ ثم نصفها.

**٢٦** باستخدام المنقلة ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ٧٠° وفى الجهة الأخرى من ب أ

ارسم باستخدام المسطرة والفرجار أ هـ // ب حـ «لا تمح الأقواس»

**٢٧** ارسم المثلث أ ب حـ الذى فيه : أ ب = ٦ سم ، ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ ب) = ٧٠°

ارسم باستخدام المسطرة والفرجار س ص يمر بالنقطة أ ويوازى ب حـ «لا تمح الأقواس»

**(٢٨)** استخدم الفرجار والمسطرة فى رسم المثلث أ ب حـ الذى فيه : أ ب = ٥ سم ، ب حـ = ٦ سم ، حـ أ = ٧ سم ، ء ∈ حـ ب ، ء ∉ حـ ب

(١) ارسم ∠ ء ب هـ تطابق ∠ أ بحيث يقع الشعاع ب هـ بين الشعاعين ب أ ، ب ء

(٢) أكمل : ق (∠ أ ب هـ) = ق (∠ ..............)

**(٢٩)** ارسم △ أ ب حـ الذى فيه : أ ب = ٦ سم ، ب حـ = ٥ سم ، أ حـ = ٤ سم ثم نصف ب حـ فى ء ثم ارسم ء هـ // أ ب ويقطع أ حـ فى هـ ثم هـ و // حـ ب ويقطع أ ب فى و

أوجد بالقياس طول كل من : هـ ء ، هـ و ثم اذكر اسم الشكل ء هـ و ب وأوجد محيطه.

«هـ ء = ٣ سم ، هـ و = ٢,٥ سم ، المحيط = ١١ سم»

## للمتفوقين

**(٣٠)** بدون استخدام المنقلة ارسم زاوية قياسها ٢٢ ½°

**(٣١)** ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ٦٠° ، باستخدام المسطرة والفرجار نصف ∠ أ ب حـ

، من نقطة حـ ارسم حـ هـ // ب أ ويقطع منصف الزاوية فى هـ

، من نقطة هـ ارسم هـ و ⊥ ب أ بحيث هـ و ∩ ب أ = {و}

هل ق (∠ أ ب حـ) = ق (∠ و هـ ب) ؟ ولماذا ؟ «لا تمح الأقواس»





# تمرين عام

## على الوحدة الرابعة من الكتاب المدرسى

### أولاً أسئلة الإكمال

**أكمل كلاً مما يأتى :**

(١) قياس الزاوية المستقيمة يساوى ..............°

(٢) الزاوية الحادة هى التى قياسها أصغر من ..............° وأكبر من ..............°

(٣) الزاوية التى قياسها أكبر من ١٨٠° وأقل من ٣٦٠° هى زاوية ..............

(٤) الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما يساوى ..............°

(٥) الزاوية التى قياسها ٣٦° تتمم زاوية قياسها ..............° وتكمل زاوية قياسها ..............°

(٦) متممات الزوايا المتساوية فى القياس تكون ..............

(٧) إذا كان الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين على استقامة واحدة كانت الزاويتان ..............

(٨) الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم ..............

(٩) مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°

(١٠) إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ..............

(١١) يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. مع نظائرها فى المثلث الآخر.

(١٢) يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من أحدهما ..............

(١٣) يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و .............. فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

(١٤) يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .............. فى أحد المثلثين مع نظيره فى المثلث الآخر.

(١٥) إذا تطابق المثلثان أ ب حـ ، ء هـ و

فإن : ب حـ = .............. ، ق (∠ هـ) = ق (∠ ..............)

(١٦) إذا كان : ء هـ = س ص ، ء و = س ع ، ق (∠ ء) = ق (∠ س)

فإن المثلثين .............. ، .............. يتطابقان.

(١٧) فى المثلثين المتطابقين س ص ع ، م ن ل إذا كان : ص ع = ٨ سم ، ق(∠ص) = ٤٠° فإنه فى المثلث م ن ل يكون .............. = ٨ سم ، ق (∠ ..............) = ٤٠°

(١٨) إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ..............

(١٩) يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وكانت هناك زاويتان داخلتان وفى جهة واحدة من القاطع ..............

(٢٠) إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ..............

(٢١) المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى المستوى يكون ..............

(٢٢) إذا تعامد مستقيمان على مستقيم ثالث كان هذان المستقيمان ..............

(٢٣) فى الشكل المقابل :

إذا كان : أ ب = ٣ سم

فإن : ب ء = .............. سم

(٢٤) فى الشكل المقابل :

إذا كان : ب و = ٢ سم

فإن : ب ص = .............. سم

## ثانيًا أسئلة الاختيار من متعدد

**اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الزاوية التى قياسها ٨٩° هى زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) منعكسة.

(٢) الزاوية التى قياسها ١٧٩° هى زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

(٣) إذا كان : ق(∠أ) = ٩٠° فإن : ق (∠أ) المنعكسة = ..............

(أ) صفر° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٢٧٠°





(٤) إذا كان : ق(∠أ) + ق(∠ب) = ١٨٠° فإن : ∠أ ، ∠ب ..............

(أ) متجاورتان. (ب) متتامتان.

(جـ) متكاملتان. (د) متساويتان فى القياس.

(٥) الزاوية الحادة تكمل زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) منعكسة.

(٦) الزاوية القائمة تتمم زاوية قياسها ..............

(أ) صفر° (ب) ٤٥° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

(٧) إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متجاورتين متكاملتين كنسبة ١ : ٢ فإن قياس الزاوية الأصغر فى القياس يساوى ..............

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٥٠°

(٨) إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين ٤ : ٥ فإن قياس الزاوية الأكبر فى القياس يساوى ..............

(أ) ٨٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٥٠°

(٩) إذا كان : ق(∠أ) = ٢ ق(∠ب) ، ∠أ تتمم ∠ب فإن : ق(∠أ) = ..............

(أ) ١٥° (ب) ٣٠° (جـ) ٤٥° (د) ٦٠°

(١٠) مجموع قياسى الزاويتين المتجاورتين الحادثتين من تقاطع مستقيم وشعاع تقع نقطة بدايته على المستقيم يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

(١١) يتطابق المثلثان إذا تساوى ..............

(أ) طولا ضلعين متناظرين فيهما.

(ب) طولا ضلعين متناظرين وقياس الزاوية المحصورة بينهما.

(جـ) طول ضلع وقياس زاوية متناظرين فيهما.

(د) قياسات زواياهما المتناظرة.

(١٢) يتطابق المثلثان أ ب جـ ، ء و هـ اللذان فيهما : أ ب = ء و = ٥ سم ، أ جـ = ء هـ = ٧ سم ، ق(∠أ) = ق(∠ء) = ٥٥° ..............

(أ) بضلعين وزاوية محصورة. (ب) بثلاثة أضلاع.

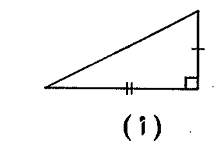
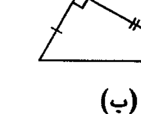
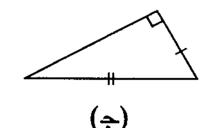
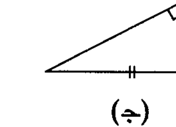
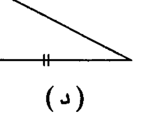
(جـ) بزاويتين وضلع. (د) بوتر وضلع.

(١٣) إذا تطابق المثلثان أ ب حـ ، س ص ع فإن : ...............

(أ) أ ب = ص ع (ب) ب حـ = س ع

(جـ) ص س = حـ أ (د) ع ص = حـ ب

(١٤) المثلثات التالية متطابقة ما عدا ...............

(أ) (ب) (جـ) (د)

(١٥) فى الشكل المقابل :

إذا كان : أ ب = ء هـ ، ب حـ = هـ حـ

فإن : ق (∠ أ) = ...............

(أ) ق (∠ ب) (ب) ق (∠ ء)

(جـ) ق (∠ ء هـ حـ) (د) ق (∠ أ حـ ء)

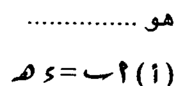


(١٦) فى الشكل المقابل :

الشرط اللازم والكافى الذى يجعل

المثلثين أ ب حـ ، ء هـ و متطابقين

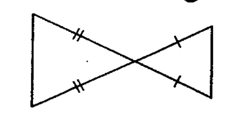
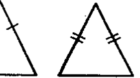
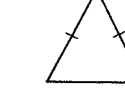
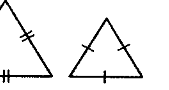
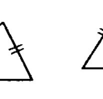
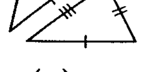
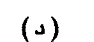
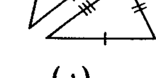
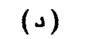
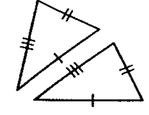
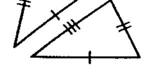
هو ...............



(أ) أ ب = ء هـ (ب) أ حـ = ء و

(جـ) ب حـ = هـ و (د) ق (∠ أ) = ق (∠ ء)

(١٧) فى الأشكال الآتية : زوج المثلثات المتطابق هو ...............

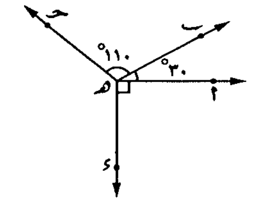
(أ) (ب) (جـ) (د)





## ثالثًا الأسئلة المقالية

**١** فى الشكل المقابل :



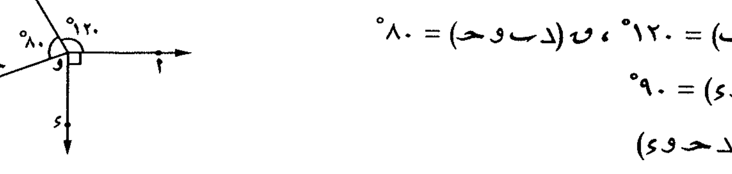
إذا كان : ق (∠ أ هـ ب) = ٣٠°

، ق (∠ ب هـ حـ) = ١١٠°

، ق (∠ أ هـ ء) = ٩٠°

أوجد : ق (∠ حـ هـ ء)

**٢** فى الشكل المقابل :

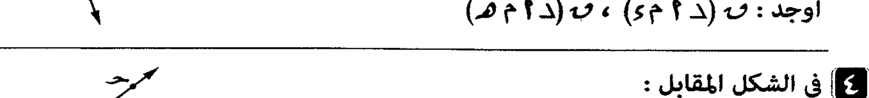


ق (∠ أ و ب) = ١٢٠° ، ق (∠ ب و حـ) = ٨٠°

، ق (∠ أ و ء) = ٩٠°

أوجد : ق (∠ حـ و ء)

**٣** فى الشكل المقابل :

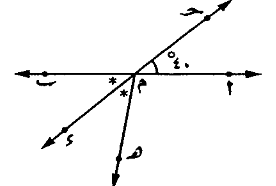


$\overleftrightarrow{أحـ}$ ∩ $\overleftrightarrow{بء}$ = {م} ، ق (∠ ب م حـ) = ١٤٠°

، $\overrightarrow{مهـ}$ ينصف ∠ أ م ء

أوجد : ق (∠ أ م ء) ، ق (∠ أ م هـ)

**٤** فى الشكل المقابل :

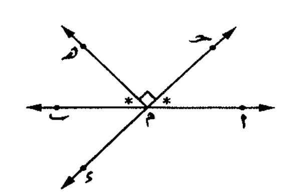


$\overleftrightarrow{أب}$ ∩ $\overleftrightarrow{حـء}$ = {م} ، ق (∠ أ م حـ) = ٤٠°

، $\overrightarrow{مء}$ ينصف ∠ ب م هـ

أوجد : ق (∠ أ م هـ)

**٥** فى الشكل المقابل :

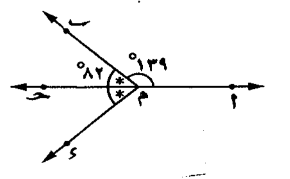


$\overleftrightarrow{أب}$ ∩ $\overleftrightarrow{حـء}$ = {م} ، ق (∠ حـ م هـ) = ٩٠°

، ق (∠ أ م حـ) = ق (∠ هـ م ب)

أوجد : ق (∠ أ م حـ) ، ق (∠ ب م ء) ، ق (∠ أ م ء)

**٦ في الشكل المقابل :**



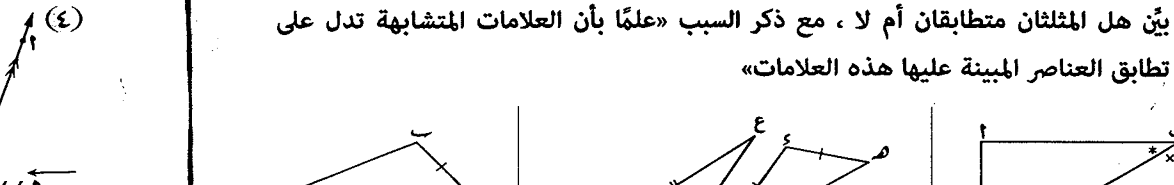
م ح ينصف ∠ ب م ء ، ق(∠ ب م ء) = ٨٢°

، ق(∠ أ م ب) = ١٣٩°

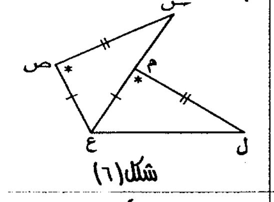
أثبت أن : م أ ، م ح على استقامة واحدة.

**٧ في كل من الأشكال الآتية :**

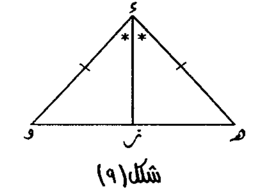
بيّن هل المثلثان متطابقان أم لا ، مع ذكر السبب «علمًا بأن العلامات المتشابهة تدل على تطابق العناصر المبينة عليها هذه العلامات»

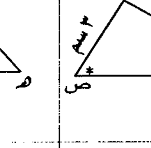


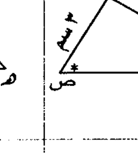
شكل(١) شكل(٢) شكل(٣)



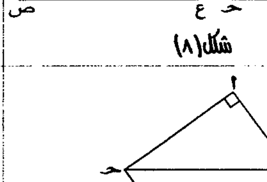
شكل(٤) شكل(٥) شكل(٦)

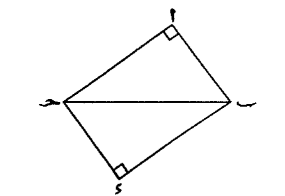


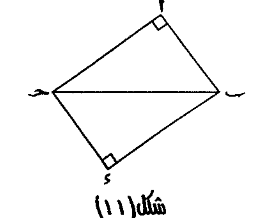


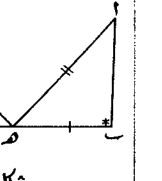


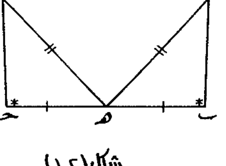
شكل(٧) شكل(٨) شكل(٩)

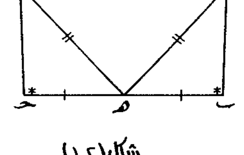


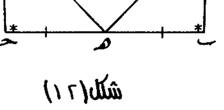












شكل(١٠) شكل(١١) شكل(١٢)





**٨ في كل من الأشكال الآتية أوجد ق(∠ أ ب ح) :**

(١) ب أ // ح ء ، ق(∠ ب ح ء) = ٣٨°

(٢) ء هـ // ب ح ، ق(∠ هـ ء ب) = ٧٣°

(٣) ب أ // ح ء ، ق(∠ ب ح ء) = ١١٢°

(٤) ب أ // ء ح ، ب ح // ء هـ ، ق(∠ ح ء هـ) = ٣٩°

(٥) ب أ // ء هـ ، ب ح ينصف ∠ أ ب ء ، ق(∠ ب ء هـ) = ١١٠°

(٦) أ ء // هـ و ، ب ح // ء هـ ، ق(∠ ء هـ و) = ٧٢°

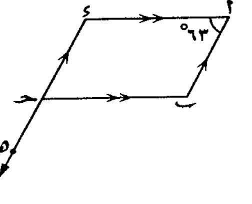
**٩ في الشكل المقابل :**

ب أ // ح ء ، ح ء // هـ و

، ق(∠ أ ب ح) = ٨٣°

أوجد : ق(∠ ح هـ و)

**١٠ في الشكل المقابل :**



أ ب // ء ح ، أ ء // ب ح

، ق(∠ ب أ ء) = ٦٣°

أوجد : ق(∠ ب ح هـ)

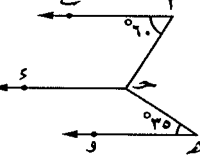
**١١ في الشكل المقابل :**

أ ء // ح ب ، أ ء ينصف ∠ ب أ هـ

، ق(∠ ب) = ٥١°

أوجد : ق(∠ ب أ ء) ، ق(∠ ح)

**١٢ في الشكل المقابل :**




أب // حء ، أب // هو

، ق(∠أ) = ٦٠° ، ق(∠هـ) = ٣٥°

**أوجد :** ق(∠أحـهـ)

---

**١٣ في الشكل المقابل :**

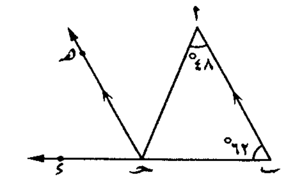
بأ // حء ، حء // هو

، حء ينصف ∠بحـهـ ، ق(∠حـهـو) = ٤٠°

**أوجد :** ق(∠ب)

---

**١٤ في الشكل المقابل :**



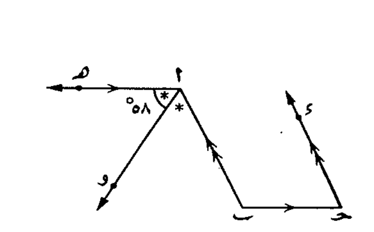

بأ // حـهـ ، ق(∠أ) = ٤٨°

، ء ∈ بحـ ، ق(∠ب) = ٦٢°

**أوجد :** ق(∠هـحـء) ، ق(∠أحـهـ) ، ق(∠أحـب)

---

**١٥ في الشكل المقابل :**




حء // بأ ، حـب // أهـ

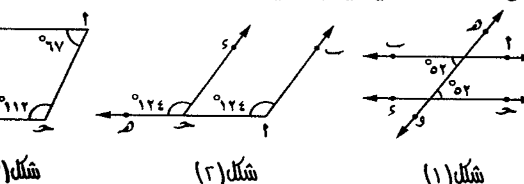
، أو ينصف ∠بأهـ

، ق(∠وأهـ) = ٥٨°

**أوجد :** ق(∠حـ)

---

**١٦ أي من الأشكال الآتية يكون فيه أب // حء :**




شكل(٣) شكل(٤)





**١٧ في الشكل المقابل :**

بء // أو // حـهـ ، أب = أحـ

، ءهـ = ١٢ سم

**أوجد :** طول أء

---

**١٨ في الشكل المقابل :**

أو // ءهـ // بحـ ، أء = ءب

، أء = ٥ سم ، أهـ = ٤,٥ سم ، بحـ = ٦ سم

**أوجد :** محيط المثلث أبحـ

---

**١٩ في الشكل المقابل :**

أو // سص // ءهـ // بحـ

، أص = صهـ = هـحـ

، أص = ٣ سم ، أس = ٢ سم ، محيط المثلث أبحـ

يساوي ٢٣ سم **أوجد :** بحـ

---

**٢٠** ارسم زاوية قياسها ١٢٠° ، ثم باستخدام الفرجار قسم هذه الزاوية إلى أربع زوايا متساوية في القياس. «لاتمح الأقواس»

---

**٢١** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم المثلث أبحـ المتساوي الأضلاع الذي طول ضلعه ٦ سم ، ثم نصف ∠أ ، ∠ب ، ∠حـ بمنصفات تتقاطع في م ، هل م أ = م ب = م حـ ؟ ولماذا ؟ «لاتمح الأقواس»

---

**٢٢** باستخدام المسطرة والفرجار ارسم المثلث أبحـ الذي فيه : أب = ٤ سم ، بحـ = ٥ سم ، حـأ = ٦ سم ، ء ∈ حـب

(١) ارسم ∠ءبهـ ≡ ∠أ (٢) **أكمل :** ق(∠أبهـ) = ق(∠ ............)




## ١ أكمل ما يأتى :

(١) محيط الشكل المقابل

يساوى .............. سم



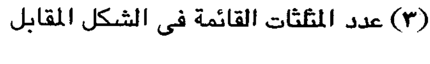
(٢) فى الشكل المقابل :

$أ ب حـ ء$ مستطيل مساحته ٣٦٠ سم$^2$

، $أ ء$ = ١٨ سم

، $ب هـ$ = ٣٥ سم

فإن مساحة $\Delta$ $ء حـ هـ$ = .............. سم$^2$



(٣) عدد المثلثات القائمة فى الشكل المقابل

يساوى ..............



(٤) إذا كانت : $أ$ (٣ ، –٤) ، $ب$ (–٢ ، –٤)

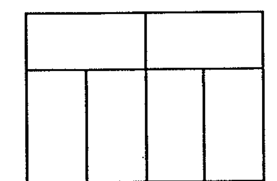
فإن : $أ ب$ = ..............

(٥) عدد محاور تماثل الدائرة يساوى ..............





(٦) إذا كان مجموع قياسى زاويتين فى مثلث $\frac{٥}{٦}$ مجموع قياسات زواياه فإن قياس الزاوية الثالثة يساوى ..............

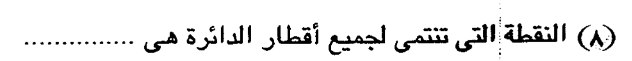


(٧) فى الشكل المقابل :

مستطيل مساحته = ٤٨ سم$^2$

ومقسم إلى ٦ مستطيلات متطابقة

فإن محيطه = .............. سم



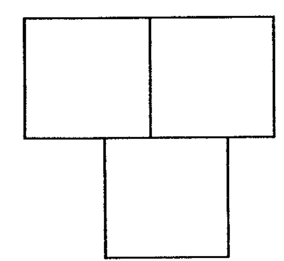
(٨) النقطة التى تنتمى لجميع أقطار الدائرة هى ..............



(٩) فى الشكل المقابل :

إذا كان مجموع محيطى المربعين = ٢٨ سم

فإن محيط المستطيل المظلل يساوى .............. سم



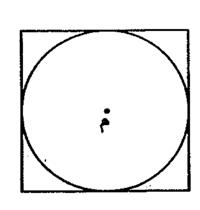


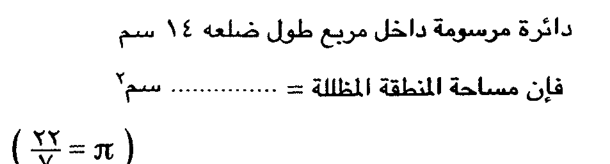
(١٠) فى الشكل المقابل :

ثلاثة مربعات متساوية فى المساحة

مجموع مساحاتها = ١٢ سم$^2$

فإن محيط الشكل المقابل = .............. سم



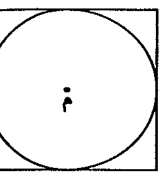
(١١) فى الشكل المقابل :

دائرة مرسومة داخل مربع طول ضلعه ١٤ سم

فإن مساحة المنطقة المظللة = .............. سم$^2$

$\left( \pi = \frac{٢٢}{٧} \right)$

(١٢) فى الشكل المقابل :



دائرة مرسومة داخل مربع طول ضلعه ١٠ سم

فإن محيط الجزء المظلل = ............ سم

($\pi$ = ٣,١٤)

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

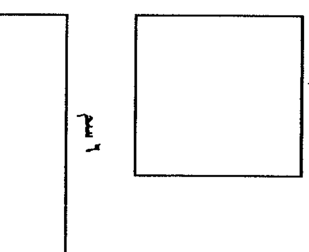
(١) فى الشكل المقابل :

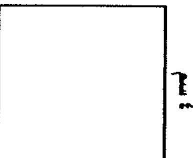
مستطيل به دائرتان م ، ن ، طول نصف قطر كل منهما ٥ سم ما مساحة المستطيل ؟

(أ) ٢٠٠ سم$^2$ (ب) ١٠٠ سم$^2$

(جـ) ٦٠ سم$^2$ (د) ٥٠ سم$^2$

(٢) ما محيط المربع السادس فى التسلسل التالى ؟





(١) (٢) (٣)

(أ) ٣٢ سم (ب) ٤٠ سم (جـ) ٤٨ سم (د) ٥٦ سم

(٣) فى الشكل المقابل :

مساحة الجزء المظلل من الشكل = ............ مساحة الشكل كله.

(أ) $\frac{1}{3}$ (ب) $\frac{1}{2}$ (جـ) $\frac{2}{3}$ (د) $\frac{7}{15}$





(٤) أنسب الوحدات المستخدمة لقياس مساحة الحجرة هى ............

(أ) مم$^2$ (ب) سم$^2$ (جـ) م$^2$ (د) كم$^2$

(٥) فى الشكل المقابل :

س = ............

(أ) ٥٠° (ب) ٨٠°

(جـ) ٩٠° (د) ١٠٠°

(٦) أى الأشكال الآتية يوضح أن $\frac{2}{3}$ المربع مظلل ؟

(أ) (ب) (جـ) (د)

(٧) فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{\text{ءحـ}}$ // $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$

فإن : ∠ أ ب حـ ، ∠ س م ن ............

(أ) متكاملتان. (ب) متتامتان.

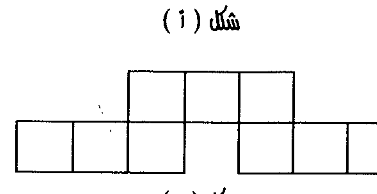
(جـ) متطابقتان. (د) متجاورتان.

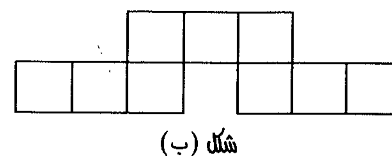
(٨) أى العبارات الآتية خطأ لجميع المستطيلات ؟

(أ) الأضلاع المتقابلة متوازية. (ب) الأضلاع المتقابلة متساوية فى الطول.

(جـ) جميع الزوايا قوائم. (د) القطران متعامدان.

(٩) المربعات الصغيرة فى الشكلين (أ) ، (ب) هى مربعات متطابقة فإذا كان محيط الشكل (أ) يساوى ٤٨ سم فإن محيط الشكل (ب) يساوى .............. سم




(أ) ٤٨ (ب) ٥٧
(جـ) ٦٠ (د) ٦٣

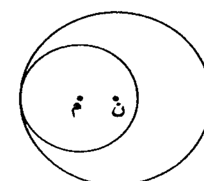
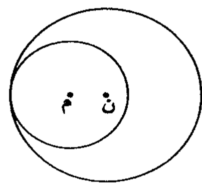
(١٠) صورة النقطة (−٣ ، ٥) بالانتقال ٣ وحدات فى الاتجاه السالب لمحور الصادات هى ..............

(أ) (−٣ ، ٨) (ب) (−٣ ، ٢) (جـ) (−٦ ، ٥) (د) (٠ ، ٥)

(١١) أى زاوية فى الشكل المقابل لها القياس الأقرب إلى ٤٥° ؟

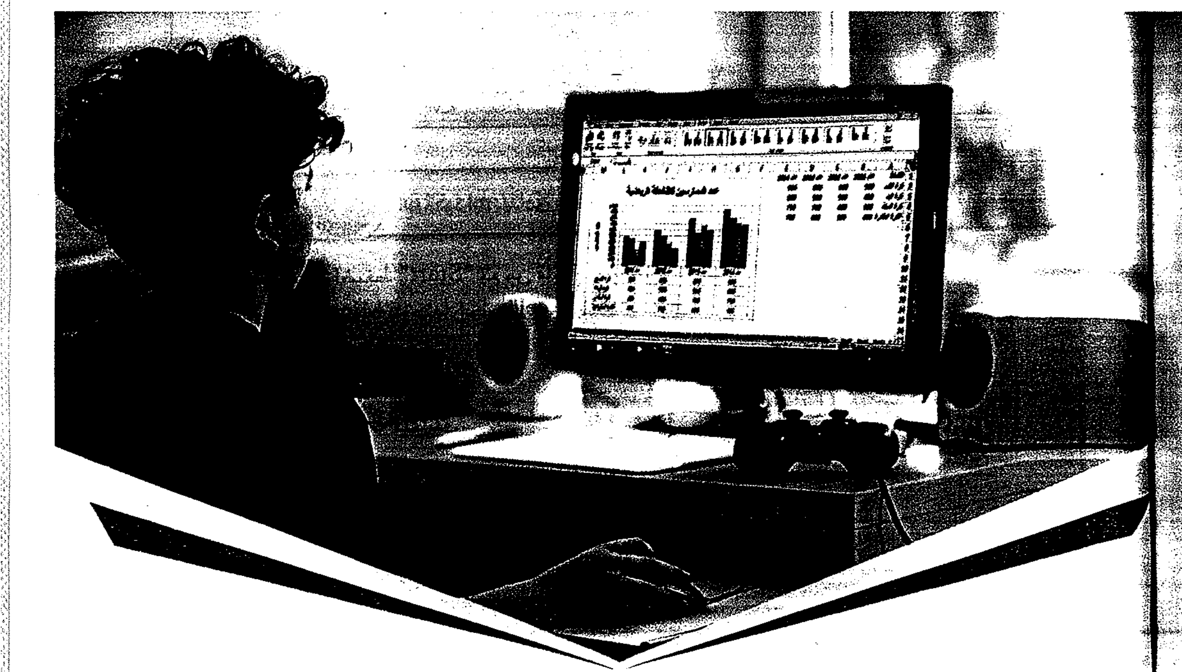
(أ) س (ب) ص
(جـ) ع (د) ل

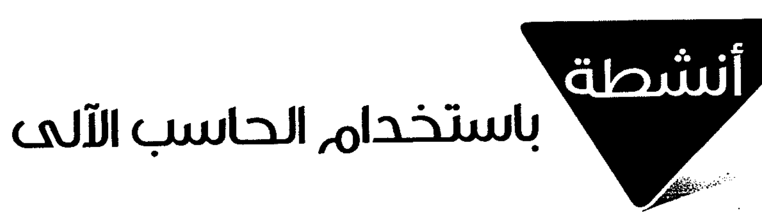
(١٢) عدد محاور التماثل للشكل المقابل يساوى ..............


(أ) ١ (ب) ٢
(جـ) ٣ (د) عدد غير منته.







# أنشطة باستخدام الحاسب الآلى

نشاط ❶ : **استخدام برنامج Excel 2007 فى إيجاد حاصل ضرب عددين صحيحين.**

نشاط ❷ : **استخدام برنامج Excel 2007 فى إيجاد خارج قسمة عددين صحيحين.**

نشاط ❸ : **استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن :** $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$

نشاط ❹ : **استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن :** $أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$ ، $م \geq ن$ ، $أ \neq ٠$.

نشاط ❺ : **استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن :** $(أ + ب)^{٢} = أ^{٢} + ٢ أ ب + ب^{٢}$

نشاط ❻ : **استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن :** $(أ - ب)^{٢} = أ^{٢} - ٢ أ ب + ب^{٢}$

نشاط ❼ : **استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن :** $(أ + ب)(أ - ب) = أ^{٢} - ب^{٢}$

نشاط ❽ : **استخدام برنامج Excel 2007 فى رسم الأعمدة البيانية.**

## نشاط (١) استخدام برنامج Excel 2007 فى إيجاد حاصل ضرب عددين صحيحين

(١) من شريط المهام اضغط "Start" ثم من قائمة "All programs" اختر "Microsoft Office" ومنها اختر "Microsoft Excel"

(٢) قم بتعبئة أى عمودين مثل A و B بمجموعة من الأعداد كالموضحة فى الشاشة المقابلة.

(٣) أوجد حاصل ضرب كل عدد فى العمود A فى نظيره فى العمود B وذلك كما يأتى :

- قف فى الخلية C1
- اكتب A1*B1 =

كما فى الشاشة المقابلة.

(٤) اضغط Enter سوف تحصل على حاصل ضرب العدد الموجود فى الخلية A1 فى العدد الموجود فى الخلية B1 كما فى الشاشة المقابلة.

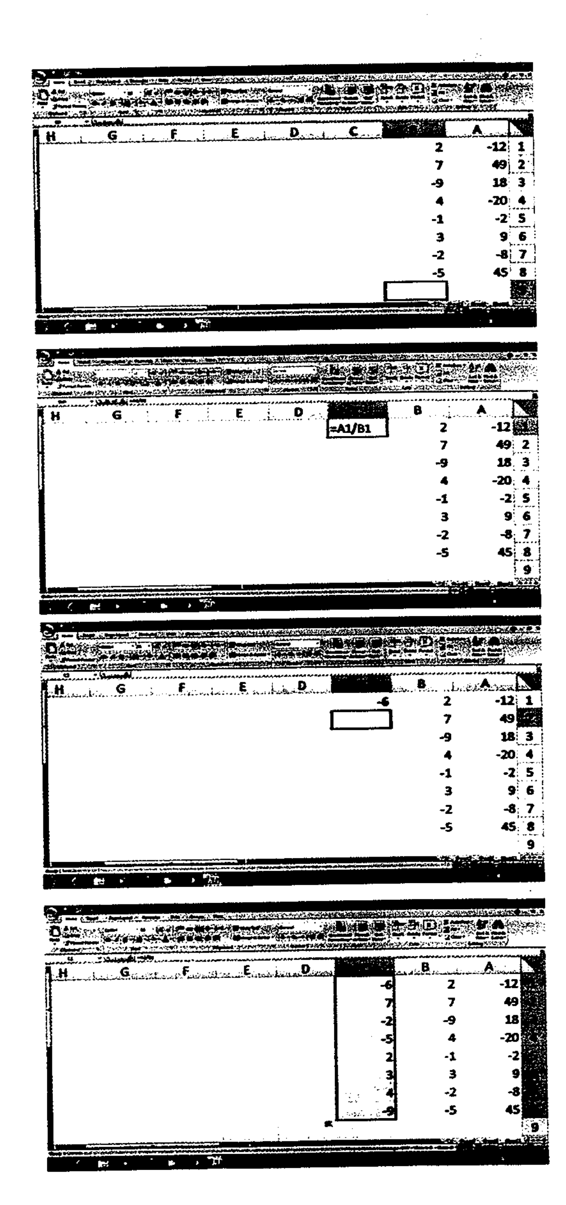
(٥) لإيجاد حاصل الضرب لبقية الأعداد الموجودة فى العمودين A و B قف فى الخلية C1 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية C1 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية C1 إلى الخلية C8 فتحصل على الشاشة المقابلة.

(استنتج قاعدة ضرب الإشارات)





## نشاط (٢) استخدام برنامج Excel 2007 فى إيجاد خارج قسمة عددين صحيحين



(١) اختر برنامج "Microsoft Excel" كما تم فى نشاط (١)

(٢) قم بتعبئة أى عمودين مثل A و B بمجموعة من الأعداد كالموضحة فى الشاشة المقابلة.

(٣) أوجد خارج قسمة كل عدد فى العمود A على نظيره فى العمود B وذلك كما يأتى :

- قف فى الخلية C1
- اكتب A1/B1 =

كما فى الشاشة المقابلة

(٤) اضغط Enter سوف تحصل على خارج قسمة العدد الموجود فى الخلية A1 على العدد الموجود فى الخلية B1 كما فى الشاشة المقابلة.

(٥) لإيجاد خارج القسمة لبقية الأعداد الموجودة فى العمودين A و B قف فى الخلية C1 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية C1 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية C1 إلى الخلية C8 فتحصل على الشاشة المقابلة.

(استنتج قاعدة قسمة الإشارات)

## نشاط ٣ استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن: $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$

(١) اختر برنامج "Microsoft Excel" كما تم فى نشاط (١)

(٢) قم بتعبئة العمود A بمجموعة من الأعداد الموجبة أو السالبة لتمثل قيمًا مختلفة للرمز أ ، وقم بتعبئة العمودين B و C بمجموعة من الأعداد الموجبة والتى تمثل قيمًا مختلفة لكل من م ، ن على الترتيب.

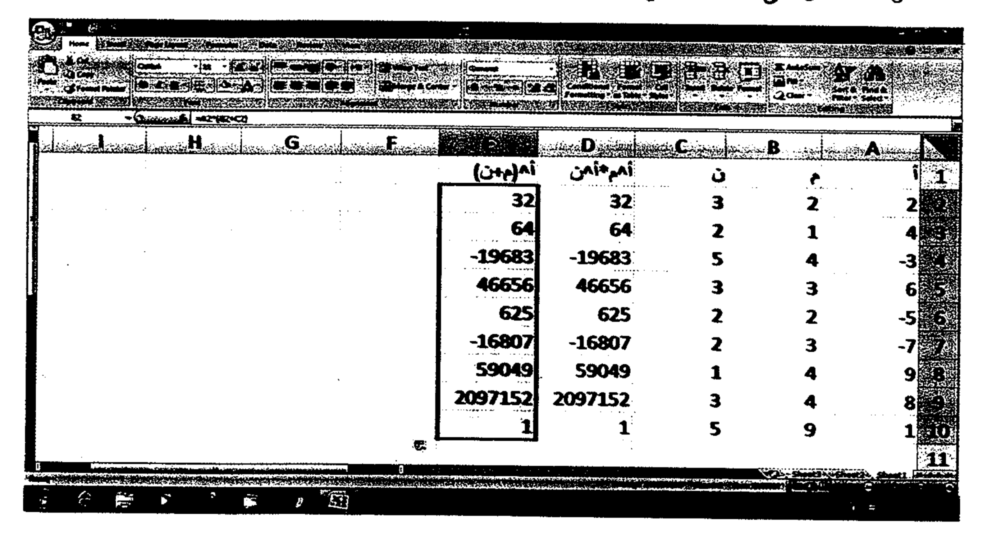
(٣) قف فى الخلية D2 واكتب A2^B2*A2^C2 = ثم اضغط Enter

(٤) قف فى الخلية D2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية D2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية D2 إلى الخلية D10

(٥) قف فى الخلية E2 واكتب A2^(B2 + C2) = ثم اضغط Enter

(٦) قف فى الخلية E2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية E2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية E2 إلى الخلية E10

سوف تحصل على الشاشة التالية :



| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أ | م | ن | أم*أن | أ^(م+ن) |
| 2 | 2 | 2 | 3 | 32 | 32 |
| 3 | 4 | 1 | 2 | 64 | 64 |
| 4 | -3 | 4 | 5 | -19683 | -19683 |
| 5 | 6 | 3 | 3 | 46656 | 46656 |
| 6 | -5 | 2 | 2 | 625 | 625 |
| 7 | -7 | 3 | 2 | -16807 | -16807 |
| 8 | 9 | 4 | 1 | 59049 | 59049 |
| 9 | 8 | 4 | 3 | 2097152 | 2097152 |
| 10 | 1 | 9 | 5 | 1 | 1 |

- بمقارنة الأعداد الناتجة فى العمودين D و E يمكنك استنتاج أن : $أ^{م} \times أ^{ن} = أ^{م+ن}$
- وبالنظر إلى الأعداد التى تم إدخالها فى العمود A نستنتج أن القاعدة السابقة صحيحة فى حالة الأساسات الموجبة أو السالبة.





## نشاط ٤ استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن: $أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$ ، $م \geq ن$ ، $أ \neq ٠$

(١) اختر برنامج "Microsoft Excel" كما تم فى نشاط (١)

(٢) قم بتعبئة العمود A بمجموعة من الأعداد الموجبة أو السالبة لتمثل قيمًا مختلفة للرمز أ ، وقم بتعبئة العمودين B و C بمجموعة من الأعداد الموجبة بحيث يكون كل عدد فى العمود B أكبر من أو يساوى نظيره فى العمود C لتمثل قيمًا مختلفة لكل من م ، ن على الترتيب.

(٣) قف فى الخلية D2 واكتب A2^B2/A2^C2 = ثم اضغط Enter

(٤) قف فى الخلية D2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية D2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية D2 إلى الخلية D10

(٥) قف فى الخلية E2 واكتب A2^(B2 – C2) = ثم اضغط Enter

(٦) قف فى الخلية E2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية E2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية E2 إلى الخلية E10

سوف تحصل على الشاشة التالية :

| | A | B | C | D | E |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | أ | م | ن | أم/أن | أ^(م-ن) |
| 2 | 2 | 4 | 2 | 4 | 4 |
| 3 | 4 | 3 | 1 | 16 | 16 |
| 4 | -3 | 6 | 3 | -27 | -27 |
| 5 | 6 | 7 | 3 | 1296 | 1296 |
| 6 | -5 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| 7 | -7 | 3 | 2 | -7 | -7 |
| 8 | 9 | 8 | 5 | 729 | 729 |
| 9 | 8 | 7 | 3 | 4096 | 4096 |
| 10 | 1 | 9 | 5 | 1 | 1 |

- بمقارنة الأعداد الناتجة فى العمودين D و E يمكنك استنتاج أن : $أ^{م} \div أ^{ن} = أ^{م-ن}$
- وبالنظر إلى الأعداد التى تم إدخالها فى العمود A نستنتج أن القاعدة السابقة صحيحة فى حالة الأساسات الموجبة أو السالبة.

## نشاط ٥ استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن: (أ + ب)$^{٢}$ = أ$^{٢}$ + ٢ أ ب + ب$^{٢}$

(١) اختر برنامج "Microsoft Excel" كما تم فى نشاط (١)

(٢) قم بتعبئة العمودين A و B بمجموعة من الأعداد المختلفة لتمثل قيمًا مختلفة لكل من أ ، ب على الترتيب.

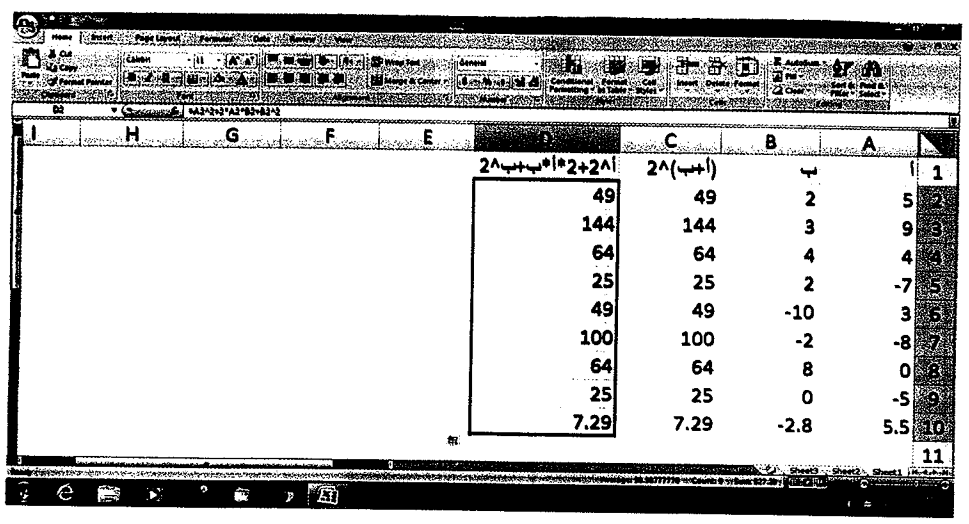
(٣) قف فى الخلية C2 واكتب 2^(A2 + B2) = ثم اضغط Enter

(٤) قف فى الخلية C2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية C2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية C2 إلى الخلية C10

(٥) قف فى الخلية D2 واكتب A2^2 + 2*A2*B2 + B2^2 = ثم اضغط Enter

(٦) قف فى الخلية D2 وحرك الفأرة عند المربع الصغير أسفل ركن الخلية D2 حتى يتحول المؤشر إلى الشكل "+" ثم اسحب لأسفل لتجرى تعبئة تلقائية (Auto Fill) بنسخ الصيغة من الخلية D2 إلى الخلية D10

سوف تحصل على الشاشة التالية :



| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | أ | ب | 2^(أ+ب) | أ^2+2*أ*ب+ب^2 |
| 2 | 5 | 2 | 49 | 49 |
| 3 | 9 | 3 | 144 | 144 |
| 4 | 4 | 4 | 64 | 64 |
| 5 | -7 | 2 | 25 | 25 |
| 6 | 3 | -10 | 49 | 49 |
| 7 | -8 | -2 | 100 | 100 |
| 8 | 0 | 8 | 64 | 64 |
| 9 | -5 | 0 | 25 | 25 |
| 10 | 5.5 | -2.8 | 7.29 | 7.29 |

- بمقارنة الأعداد الناتجة فى العمودين C و D يمكنك استنتاج أن :

(أ + ب)$^{٢}$ = أ$^{٢}$ + ٢ أ ب + ب$^{٢}$ وبالنظر إلى الأعداد التى تم إدخالها فى العمودين A و B نستنتج أن القاعدة السابقة صحيحة فى حالة جميع الأعداد.

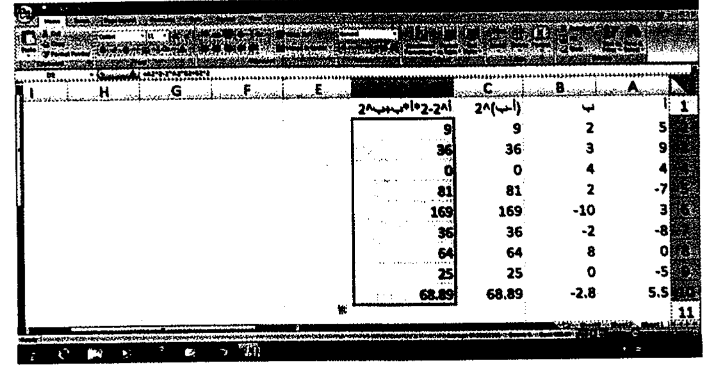




## نشاط ٦ استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن: (أ − ب)$^{٢}$ = أ$^{٢}$ − ٢ أ ب + ب$^{٢}$

باتباع نفس خطوات نشاط (٥) ولكن مع كتابة 2^(A2 − B2) = فى خطوة (٣)

وكتابة A2^2 − 2*A2*B2 + B2^2 = فى خطوة (٥) سوف تحصل على الشاشة التالية :



| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | أ | ب | 2^(أ-ب) | أ^2-2*أ*ب+ب^2 |
| 2 | 5 | 2 | 9 | 9 |
| 3 | 9 | 3 | 36 | 36 |
| 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | -7 | 2 | 81 | 81 |
| 6 | 3 | -10 | 169 | 169 |
| 7 | -8 | -2 | 36 | 36 |
| 8 | 0 | 8 | 64 | 64 |
| 9 | -5 | 0 | 25 | 25 |
| 10 | 5.5 | -2.8 | 68.89 | 68.89 |

- بمقارنة الأعداد الناتجة فى العمودين C و D يمكنك استنتاج أن :

(أ − ب)$^{٢}$ = أ$^{٢}$ − ٢ أ ب + ب$^{٢}$ ونلاحظ أن هذه القاعدة أيضًا صحيحة لجميع الأعداد.

## نشاط ٧ استخدام برنامج Excel 2007 للتحقق من أن: (أ + ب) (أ − ب) = أ$^{٢}$ − ب$^{٢}$

باتباع نفس خطوات نشاط (٥) ولكن مع كتابة (A2 + B2)*(A2 − B2) = فى خطوة (٣)

وكتابة A2^2 − B2^2 = فى خطوة (٥) سوف تحصل على الشاشة التالية :

| | A | B | C | D |
|---|---|---|---|---|
| 1 | أ | ب | (أ+ب)(أ-ب) | أ^2-ب^2 |
| 2 | 5 | 2 | 21 | 21 |
| 3 | 9 | 3 | 72 | 72 |
| 4 | 4 | 4 | 0 | 0 |
| 5 | -7 | 2 | 45 | 45 |
| 6 | 3 | -10 | -91 | -91 |
| 7 | -8 | -2 | 60 | 60 |
| 8 | 0 | 8 | -64 | -64 |
| 9 | -5 | 0 | 25 | 25 |
| 10 | 5.5 | -2.8 | 22.41 | 22.41 |

- بمقارنة الأعداد الناتجة فى العمودين C و D يمكنك استنتاج أن :

(أ + ب) (أ − ب) = أ$^{٢}$ − ب$^{٢}$ ونلاحظ أن هذه القاعدة أيضًا صحيحة لجميع الأعداد.

## نشاط ٨ استخدام برنامج Excel 2007 فى رسم الأعمدة البيانية

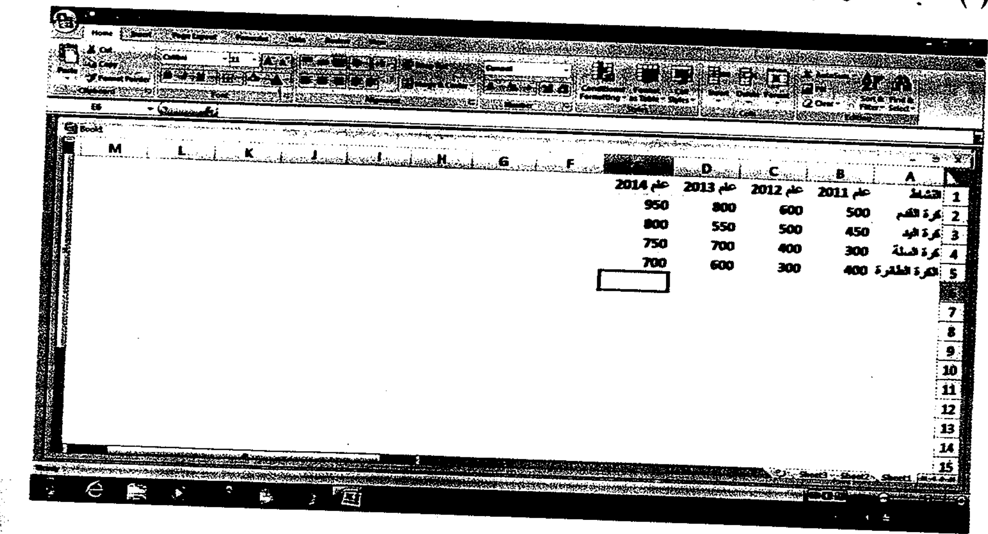
الجدول المقابل يوضح أعداد الممارسين لبعض الأنشطة الرياضية فى أحد الأندية خلال أربعة أعوام من عام ٢٠١١ إلى عام ٢٠١٤ ، وقد سبق أن مثلنا هذه البيانات بالأعمدة البيانية فى الدرس الأول من الوحدة الثالثة

| عدد الممارسين للأنشطة | | | | |
|---|---|---|---|---|
| العام / النشاط | ٢٠١١ | ٢٠١٢ | ٢٠١٣ | ٢٠١٤ |
| كرة القدم | ٥٠٠ | ٦٠٠ | ٨٠٠ | ٩٥٠ |
| كرة اليد | ٤٥٠ | ٥٠٠ | ٥٥٠ | ٨٠٠ |
| كرة السلة | ٣٠٠ | ٤٠٠ | ٧٠٠ | ٧٥٠ |
| الكرة الطائرة | ٤٠٠ | ٣٠٠ | ٦٠٠ | ٧٠٠ |

وفى هذا النشاط سنستعرض كيفية تمثيل نفس هذه البيانات باستخدام برنامج Excel 2007 وذلك باتباع الخطوات التالية :

(١) اختر برنامج "Microsoft Excel" كما تم فى نشاط (١)

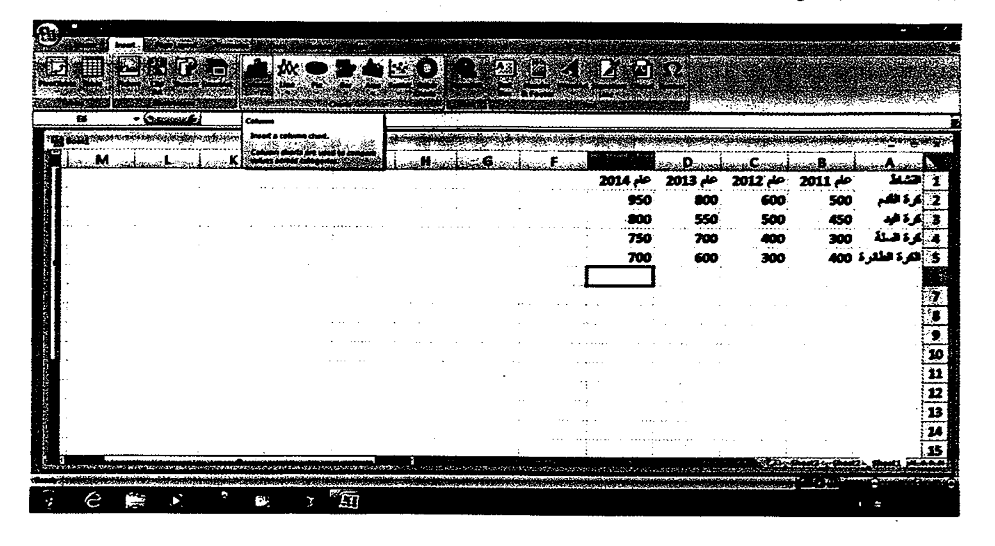
(٢) اكتب عناصر الجدول السابق كما هو موضح فى الشاشة التالية :



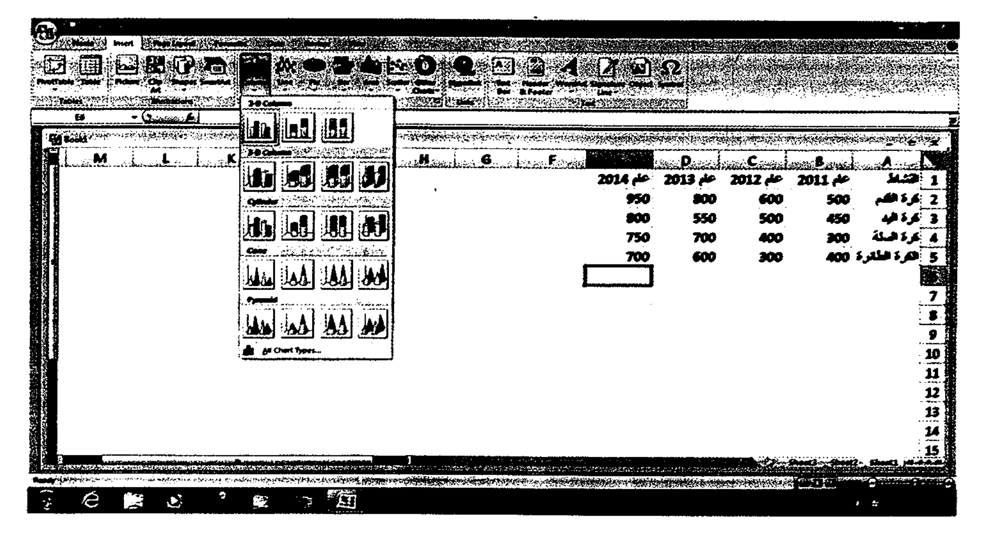




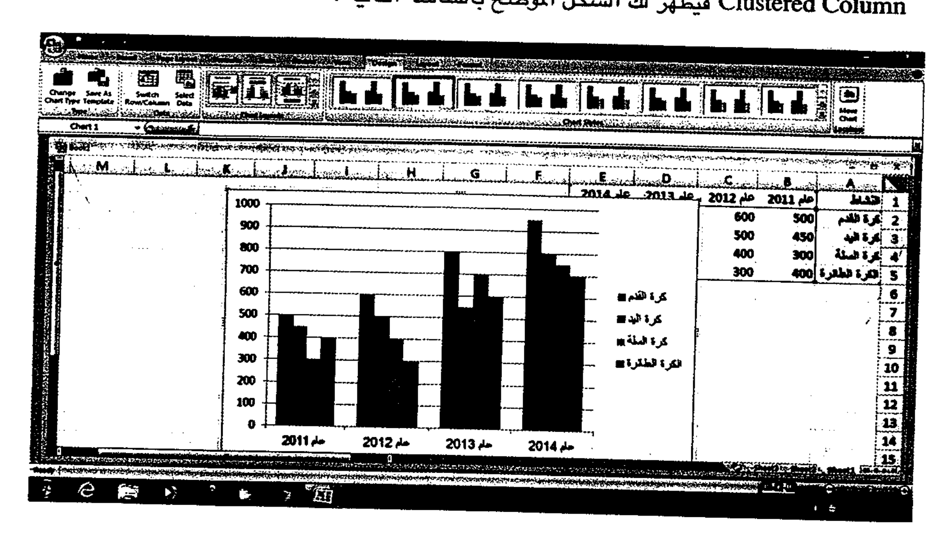
(٣) من قائمة إدراج "Insert" اختر Column كما فى الشاشة التالية :



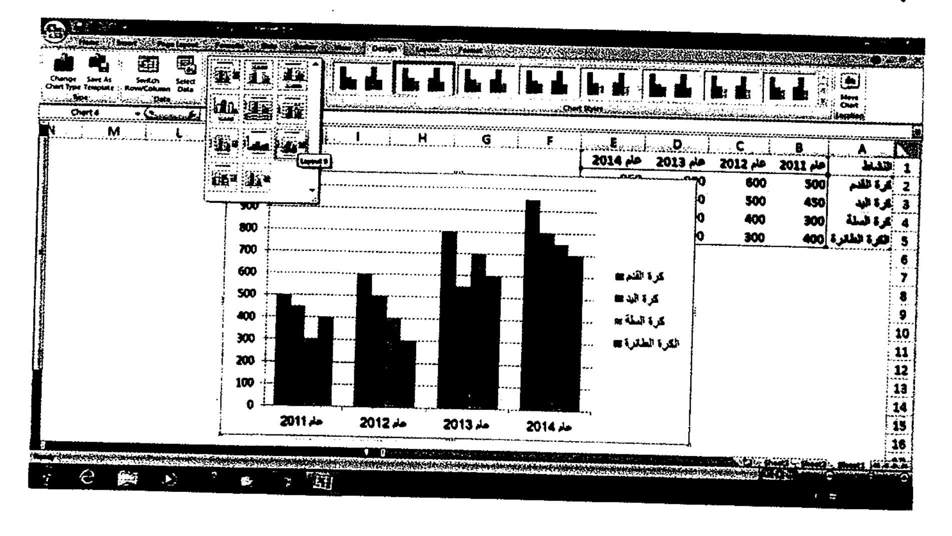
(٤) اضغط على Column فيظهر لك الأنواع المختلفة للأعمدة البيانية كما بالشاشة التالية :



(٥) اختر أى شكل من أشكال الأعمدة البيانية بالضغط عليه وليكن 2 - D Column ⟵ Clustered Column فيظهر لك الشكل الموضح بالشاشة التالية :



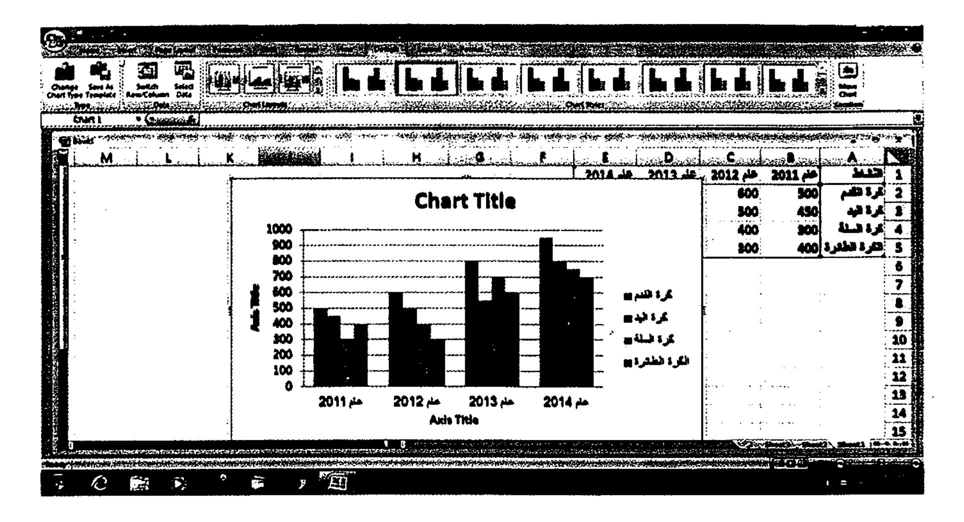

(٦) من قائمة Design ⟵ Chart Layouts اختر أيًا من خيارات تنسيق الشكل البيانى الموضحة بالشاشة التالية :





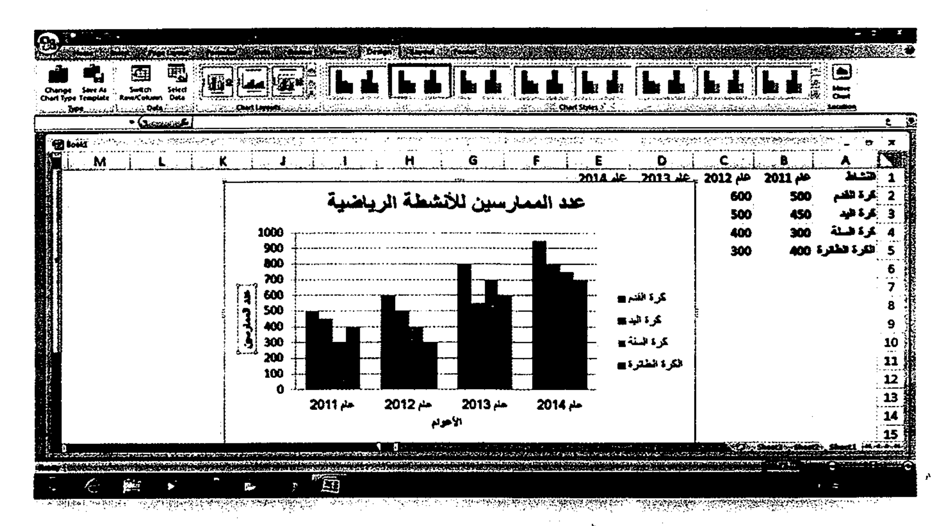



(٧) باختيار Layout 9 تظهر لك الشاشة التالية :

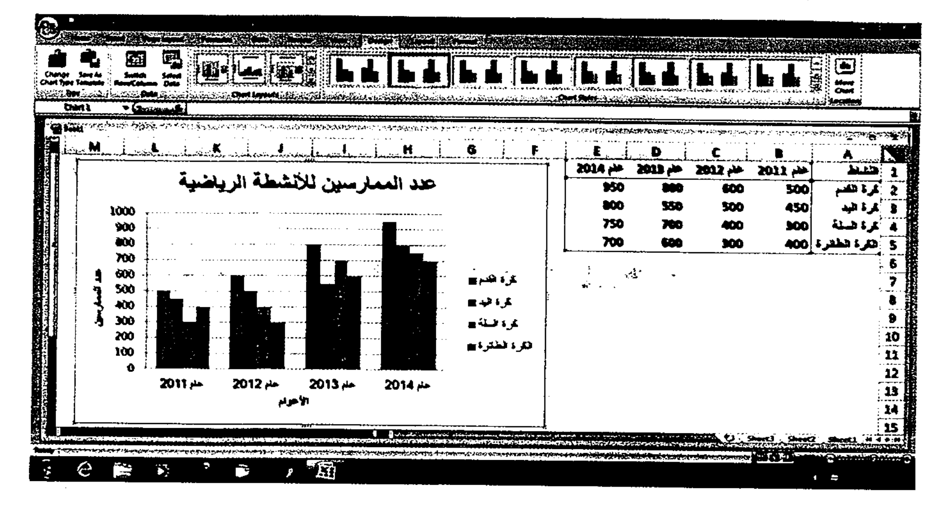



(٨) أدخل خيارات الرسم البيانى الخاصة بعنوان المخطط وعناوين المحاور وذلك كالتالى :

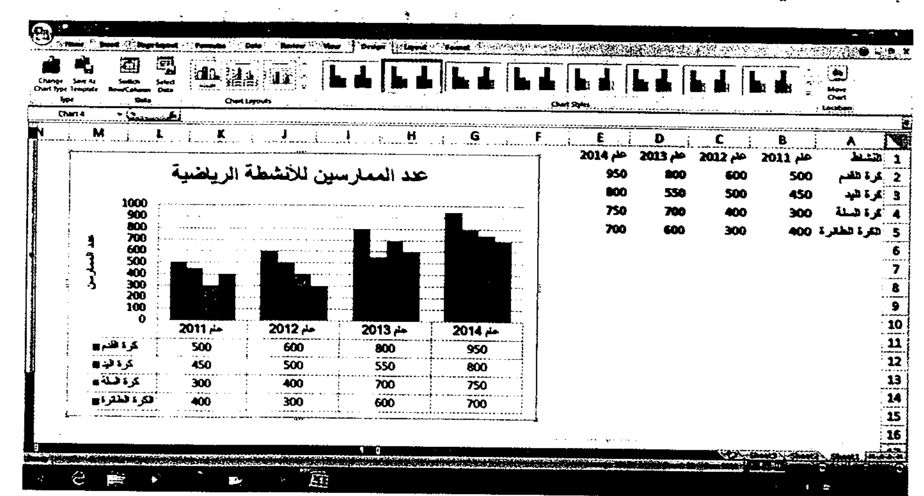
- عنوان الرسم البيانى "Chart Title" وليكن : عدد الممارسين للأنشطة الرياضية.
- عنوان المحور الأفقى "Axis Title" وليكن : الأعوام.
- عنوان المحور الرأسى "Axis Title" وليكن : عدد الممارسين كما بالشاشة التالية :

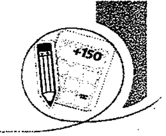


(٩) يمكنك تغيير موقع الرسم البيانى ومساحته فى ورقة العمل وذلك بالسحب باستخدام الفأرة كما فى الشاشة التالية ، ثم قم بحفظ ورقة العمل فى المكان الذى ترغب فيه بالاسم الذى تريده :




ملاحظة : عقب تنشيط الرسم البيانى تظهر لك قائمة Design بأعلى والتى يمكنك من خلالها إجراء أى تعديلات على الشكل البيانى فمثلًا يمكنك اختيار Layout 5 من قائمة Chart Layouts لتظهر بيانات الجدول أسفل الرسم البيانى كما بالشاشة التالية :





**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ الحد الجبرى : ٦ $س^{٣}$ $ص^{٢}$ من الدرجة ..............

(أ) الثالثة. (ب) الرابعة. (جـ) الخامسة. (د) السادسة.

٢ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو ..............

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٢٧}$

٣ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر}$ هو ..............

(أ) ٢ (ب) −٢ (جـ) ١ (د) −١

٤ إذا كان : $\frac{٥}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) −٢ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ٥

٥ الوسيط للقيم : ٥ ، ٤ ، ٧ هو ..............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ١٦

٦ إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٥ ، س + ٢ هو ٤

فإن الوسط الحسابى للقيمتين : ٥ − س ، ٥ + ٢ س هو ..............

(أ) ٦ (ب) ٤ (جـ) ٣ (د) ٢

**٣** (أ) **باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :** $\frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧} \times ٦ - \frac{٣}{٧}$

(ب) **أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين :** $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

**٤** (أ) **ما زيادة :** ٧ س + ٥ ص + ع عن ٢ س + ٦ ص + ع ؟

(ب) **أوجد خارج قسمة :** ١٤ $س^{٢}$ ص − ٣٥ س $ص^{٢}$ + ٧ س ص على ٧ س ص

حيث س ≠ صفر ، ص ≠ صفر

**٥** (أ) **اختصر لأبسط صورة :** (س − ٣) (س + ٣) + ٩

**ثم أوجد قيمة الناتج عندما :** س = ٥

(ب) **إذا كان الوسط الحسابى للقيم :** ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦

**فأوجد : قيمة ك**



# امتحانات بعض مدارس المحافظات فى الجبر والإحصاء



## ١ محافظة القاهرة



إدارة الزيتون
مدرسة سراى القبة بنات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ أبسط صورة للعدد $\frac{-٤}{٨}$ هى ..............

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{-١}{٢}$ (جـ) $\frac{-٤}{٨}$ (د) $\frac{-١}{٨}$

٢ ٥ .............. {٥ ، ٦}

(أ) $\in$ (ب) $\notin$ (جـ) $\subset$ (د) $\not\subset$

٣ إذا كان : الحد الجبرى ٩ س $ص^{ك}$ من الدرجة الثالثة فإن : ك = ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٤ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم المرتبة هو الرابع

فإن عدد هذه القيم يساوى ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٧ (د) ٩

٥ المعكوس الجمعى للعدد $\left|\frac{-٢}{٧}\right|$ هو ..............

(أ) $\frac{٢}{٧}$ (ب) $\frac{-٢}{٧}$ (جـ) $\frac{-٧}{٢}$ (د) $\frac{٢}{٧}$

٦ إذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٢ س}{٢ ص}$ = ..............

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٢}{٣}$

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، .............. (بنفس التسلسل)

٢ إذا كان الوسط الحسابى لدرجات خمسة طلاب هو ٢٠ درجة

فإن مجموع درجاتهم يساوى .............. درجة.

٣ أصغر عدد طبيعى هو ..............

٤ ............ هو القيمة الأكثر تكرارًا بين القيم.

٥ باقي طرح $٧\text{س}$ من $٩\text{س}$ هو ............

**٣ (أ) اجمع المقدارين:** $٣\text{س} + ٥\text{ص} - ١$ ، $٥\text{س} - ٢\text{ص} + ٣$

**(ب) استخدم خاصية التوزيع في إيجاد قيمة:** $\frac{٣}{٥} \times ٢ + \frac{٣}{٥} \times ٤ - \frac{٣}{٥}$

**(ج) اختصر إلى أبسط صورة:** $(٢\text{أ} - ٣)(٢\text{أ} + ٣) + ٧$

**٤ (أ) أوجد خارج قسمة:** $٢٤\text{س}^٤ - ١٨\text{س}^٣ - ١٢\text{س}^٢$ على $٦\text{س}^٢$ (حيث $\text{س} \neq ٠$)

**(ب) أوجد قيمة:** $\left(\frac{٤}{٩} + \frac{٢}{٣}\right) \div \frac{٥}{٩}$

**(ج) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى:** $٣\text{أ}^٣\text{ب}^٢ - \text{أ}^٢\text{ب}^٢$

**٥ (أ) أوجد عددين نسبيين يقعان بين:** $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$

**(ب) اطرح:** $\text{س}^٢ - ٥\text{س}$ من $٣\text{س}^٢ + ٢\text{س}$

**(ج) الجدول الآتي يبين درجات طالب في أحد الشهور:**

| المادة | عربي | إنجليزي | رياضيات | دراسات | علوم |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٨ | ٦ | ١٠ | ٧ | ٩ |

**أوجد:** ١ المتوسط الحسابي لدرجات هذا الطالب. ٢ الدرجة الوسيطة.

## ٢ محافظة القاهرة



إدارة المرج
مدرسة أبو بكر الصديق بنين (ص) (ب)

***أجب عن الأسئلة الآتية:***

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:**

١ إذا كان المنوال للقيم: ٧ ، ٨ ، $\text{س} + ١$ هو ٨ فإن: س = ............

(أ) ٧ (ب) ٨ (ج) ٩ (د) ١٥

٢ العدد النسبي $\frac{\text{س}}{-٥}$ يكون سالبًا إذا كانت: س ............ صفر.

(أ) $<$ (ب) $>$ (ج) $\geq$ (د) $=$





٣ إذا كان: $\frac{\text{س} + ٤}{\text{س} - ٣}$ ليس عددًا نسبيًا فإن: $\text{س} - ٢ =$ ............

(أ) ١ (ب) $-٣$ (ج) ٤ (د) $\frac{٢}{٣}$

٤ العدد النسبي الذي يقع في منتصف المسافة بين العددين $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٥}{٧}$ هو ............

(أ) $\frac{٣}{٧}$ (ب) $\frac{٥}{٧}$ (ج) $\frac{٤}{٧}$ (د) $\frac{٤}{٤٩}$

٥ $(١ - ٢) + (٢ - ٣) + (٣ - ٤) + \cdots + (٩٩ - ١٠٠) =$ ............

(أ) $-١٠٠$ (ب) $-٩٩$ (ج) ٩٩ (د) ١٠٠

٦ مستطيل مساحته $٣٥\text{س}^٢$ سم$^٢$ ، وطوله $٧\text{س}$ سم ، فإن عرضه = ............ سم.

(أ) $٥\text{س}$ (ب) $٣٥\text{س}$ (ج) $٤\text{س}$ (د) $١٢\text{س}$

**٢ أكمل ما يأتي:**

١ $٨\text{س}$ تزيد عن $-٤\text{س}$ بمقدار ............

٢ إذا كانت درجة الحد الجبري $٢^٣\text{س}^٥\text{ص}^\text{م}$ هي ٨ فإن: م = ............

٣ الوسيط للقيم: ٥ ، ٤ ، ١ ، ٨ ، ٢ هو ............

٤ الوسط الحسابي للقيم: ٢ ، ٨ ، ٥ هو ............

٥ المعكوس الجمعي للعدد $\left(\frac{٥}{٧}\right)^{\text{صفر}}$ هو ............

**٣ (أ) باستخدم خاصية التوزيع أوجد ناتج ما يلي في أبسط صورة:** $\frac{٥}{٨} \times ٧ - \frac{٥}{٨} + \frac{١٠}{٨} \times ٥$

**(ب) ما المقدار اللازم إضافته إلى** $٣\text{س} - ٢\text{ص} - ٢\text{ع}$ **ليكون الناتج** $٤\text{س} - ٤\text{ص} + \text{ع}$ ؟

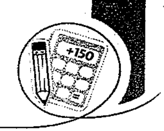
**(ج) حلل بإخراج ع.م.أ للمقدار:** $١٢\text{س}^٢\text{ص} + ١٨\text{س}^٣\text{ص}^٢$

**٤ (أ) أوجد خارج قسمة:** $٥\text{س}^٢ - ١١\text{س} + ٢$ على $٥\text{س} - ١$ (حيث $\text{س} \neq \frac{١}{٥}$)

**(ب) إذا كان:** $\frac{\text{س} - ٢}{\text{س} + ٣} =$ صفر **فأوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين:** $\frac{١}{\text{س}}$ ، $\frac{٢}{\text{س} + ١}$

**(ج) إذا كانت:** $\text{س} + ٥\text{ص} = ٦$ ، $\text{ع} = ٢$

**أوجد القيمة العددية للمقدار:** $\text{س} + ٥(\text{ص} + \text{ع})$



٥ (أ) اختصر لأبسط صورة : $(٣ س + ١)^{٢} - ٣ س (٣ س + ٢)$

(ب) إذا كان الوسيط للقيم : س + ٤ ، س + ٧ ، س + ١ هو ٧ فأوجد : قيمة س

(جـ) إذا كان المتوسط الحسابى للقيم : ك + ٣ ، ١ ، ٢ ، ٩ ، ٨ هو ٥

فأوجد : قيمة ك



## ٣ محافظة القاهرة

ادارة مصر الجديدة
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : أ × $\frac{ب}{٢} = \frac{أ}{٢}$ فإن : ب = ..............

(أ) $\frac{أ}{٢}$ (ب) صفر (جـ) ١ (د) − أ

٢ درجة الحد الجبرى $٢ س^{٣} ص^{٢}$ هى ..............

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الرابعة. (د) الخامسة.

٣ إذا كان : $\frac{٢}{٥}$ س = ١٠ فإن : $\frac{٣}{٥}$ س = ..............

(أ) ٢٥ (ب) ١٥ (جـ) ٢٠ (د) ٥

٤ العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو ..............

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٢٧}$

٥ عدد الأعداد النسبية التى تقع بين $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ هو ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) عدد لا نهائى.

٦ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع

فإن عدد هذه القيم هو ..............

(أ) ٣ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ٩

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا كان المنوال للقيم : ٧ ، ٥ ، أ + ٣ ، ٥ ، ٧ هو ٧ فإن : أ = ..............

٢ ربع العدد $٤^{٢٠}$ يساوى ..............





٣ المعكوس الجمعى للعدد $\left|\frac{-٢}{٥}\right|$ يكون ..............

٤ ٢٥٪ من العدد ٢٠٠٠ = ٥٠٪ من العدد ..............

٥ ٢ س + ٣ ص أكبر من ٣ ص − ٢ س بمقدار ..............

٣ (أ) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $٦ \times \frac{٥}{٧} - \frac{٥}{٧} + ٢ \times \frac{٥}{٧}$

(ب) إذا كانت مساحة المستطيل $٢ س^{٢} + ٧ س - ١٥$ وحدة مربعة ،
وكان طوله س + ٥ وحدة طول. أوجد عرض المستطيل.

٤ (أ) أوجد فى أبسط صورة : $(٢ أ + ٣)^{٢} - (٢ أ - ٣)(٢ أ + ٣)$

(ب) حلل المقدار التالى باستخدام اخراج ع. م. أ :

$٢ س^{٤} ص^{٢} - ٦ س^{٣} ص^{٣} + ١٢ س^{٢} ص^{٤}$

٥ (أ) أوجد ناتج جمع : $٣ س^{٢} + ٢ س ص - ٥$ مع $-٢ س^{٢} - ٣ س ص + ٧$

ثم احسب قيمة الناتج عندما : س = −١ ، ص = ٢

(ب) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦

أوجد : قيمة ك

## ٤ محافظة الجيزة

إدارة الهرم
مدرسة فصل الحديثة

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو ..............

(أ) $\frac{١٩}{٣٦}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٢٧}$

٢ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو ٦ فإن عدد هذه القيم هو ..............

(أ) ١٠ (ب) ١٢ (جـ) ١١ (د) ١٦

٣ الحد الجبرى : $٢ س^{٣} ص^{٢}$ من الدرجة ..............

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الرابعة. (د) الخامسة.

٤ إذا كان : $\frac{٥}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ............

(أ) −٢ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ٥

٥ إذا كان المنوال للقيم : ٧ ، ٥ ، س + ٤ ، ٥ ، ٧ هو ٥ فإن : س = ............

(أ) ١ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٧

٦ إذا كان : (س − ٥) (س + ٥) = س$^{٢}$ + ل فإن : ل = ............

(أ) ٢٥ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) −٢٥

**٢ أكمل مكان النقط :**

١ ٢٤ س$^{٤}$ ص$^{٦}$ = ٦ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ × ............

٢ الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٦ ، ٩ ، ٤ ، ٨ يساوى ............

٣ باقى طرح −٣ س من ٢ س يساوى ............

٤ الحد الأوسط فى مفكوك (٢ س + ٣)$^{٢}$ هو ............

٥ العامل المشترك الأعلى للمقدار : ٣ س$^{٢}$ ص − ٦ س هو ............

**٣ (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج :** $\frac{٣}{٧}$ × ٢ + $\frac{٣}{٧}$ × ٦ − $\frac{٣}{٧}$

**(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين :** $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$

**٤ (أ) أوجد حاصل ضرب :** (س + ٢) (س − ٥)

**(ب) اطرح :** ٩ أ + ٢ ب − ٦ حـ من ٧ أ − ٦ ب + ٤ حـ

**٥ (أ) أوجد خارج قسمة :** ١٤ س$^{٢}$ ص − ٣٥ س ص$^{٢}$ + ٧ س ص على ٧ س ص

(حيث س ≠ صفر ، ص ≠ صفر)

(ب) سجلت درجات أحد التلاميذ فى مادة الرياضيات فى ٦ شهور دراسية

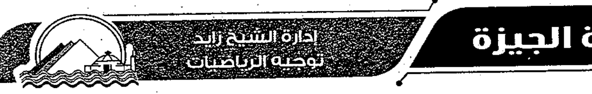
فكانت : ٣٠ ، ٣٥ ، ٣٢ ، ٣٧ ، ٤٤ ، ٥٠

أوجد الوسيط والوسط الحسابى للدرجات السابقة.





## ٥ محافظة الجيزة




### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : س × $\frac{٥}{٩}$ = ١ فإن : س = ............

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) ٩ (جـ) $\frac{٩}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٩}$

٢ $\frac{٧}{س + ٥}$ يكون عددًا نسبيًا بشرط س ≠ ............

(أ) −٥ (ب) −٧ (جـ) ٥ (د) ٧

٣ إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٣ أ}{٢ ب}$ = ............

(أ) $\frac{٥}{٦}$ (ب) $\frac{٦}{٥}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٣}{٢}$

٤ إذا كان الحد الجبرى : ٩ س ص$^{ن}$ من الدرجة الثالثة فإن : ن = ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٥ الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ هو ............

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٦ $\frac{٢}{٥}$ يزيد عن $\frac{-٢}{٥}$ بمقدار ............

(أ) صفر (ب) $\frac{٤}{٥}$ (جـ) $\frac{-٤}{٥}$ (د) ١

**٢ أكمل :**

١ إذا كان : ٣ س × ل = ١٢ س$^{٣}$ فإن : ل = ............

٢ إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو الرابع عشر فإن عدد هذه القيم يساوى ............

٣ العدد النسبى الذى يقع عند منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ هو ............

٤ ٥ س$^{٢}$ ص − ١٥ س ص$^{٢}$ = ٥ س ص (............ − ............)

٥ (س − ٥) (س + ٥) = س$^{٢}$ − ............



**٣** (أ) اجمع المقدارين : ٣ س + ٥ ص − ١ ، ٥ س − ٢ ص + ٣

(ب) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $\frac{٣}{١٢}$ × ٧ + $\frac{٣}{١٢}$ × ٦ − $\frac{٣}{١٢}$

(جـ) أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$

**٤** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٢)$^{٢}$ − ٤ (س + ١)

ثم أوجد قيمة المقدار عندما : س = ٣

(ب) اطرح : ٣ س − ص + ٢ ع من ٥ س − ٣ ص + ٤ ع

(جـ) إذا كان : أ = ٢ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، جـ = $\frac{١}{٣}$

أوجد فى أبسط صورة قيمة المقدار : (أ − ب) ÷ جـ

**٥** (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٧ أ ب − ٣٥ أ$^{٣}$ + ١٤ أ$^{٢}$ ب

(ب) إذا كان المنوال للقيم : أ + ٧ ، أ + ٣ ، أ + ١ ، أ + ٣ يساوى ١٠ فأوجد : قيمة أ

(جـ) أوجد خارج قسمة : (٢٧ س$^{٤}$ − ٦ س$^{٣}$ + ٣ س$^{٢}$) ÷ ٣ س$^{٢}$ (حيث س ≠ صفر)




***أجب عن الأسئلة الآتية :***

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : △ + □ = ٢٠ ، △ + △ + □ = ٣٥ فإن : □ = ..............

(أ) ١٥ (ب) ٢٠ (جـ) ٥ (د) ١٠

٢ الوسط الحسابى لمجموعة القيم : ١ ، ١٠ ، ٥ ، ٨ ، ٦ هو ..............

(أ) ٦ (ب) ٢٥ (جـ) ٨ (د) ٥

٣ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$ هو ..............

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٩}$

٤ باقى طرح : ٤ س ص من ٧ س ص هو ..............

(أ) −١١ س ص (ب) ١١ س ص

(جـ) ٣ س ص (د) −٣ س ص





٥ ١٠ أ$^{٥}$ ب$^{٣}$ ÷ ٢ أ$^{٣}$ ب$^{٣}$ = ..............

(أ) ٥ ب$^{٢}$ (ب) ٥ أ$^{٢}$ (جـ) ٥ أ ب$^{٢}$ (د) ٥ أ$^{٢}$ ب

٦ ٠,٧ + ٠,$\dot{٣}$ = ..............

(أ) ١ (ب) ٠,$\dot{٣}$٧ (جـ) ١,٢ (د) ١ $\frac{١}{٣٠}$

**٢** أكمل :

١ ٧ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ × .............. = ٢١ س$^{٣}$ ص$^{٥}$

٢ إذا كان المنوال لمجموعة القيم : ٧ ، ٥ ، أ − ٣ ، ٥ ، ٧ هو ٧

فإن : أ = ..............

٣ إذا كان : $\frac{٤}{س − ٥}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

٤ درجة الحد الجبرى : ٥ س$^{٢}$ ص هى .............. ومعامله هو ..............

٥ (٢ س − ٣) (س + ٥) = ٢ س$^{٢}$ + .............. − ١٥

**٣** (أ) أوجد خارج قسمة : ١٤ س$^{٢}$ ص + ٣٥ س ص$^{٢}$ − ٧ س ص على ٧ س ص

(حيث س ≠ ٠ ، ص ≠ ٠)

(ب) اطرح : ٣ أ − ٢ ب + ٣ من ٥ أ + ٣ ب + ٥

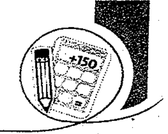
**٤** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٢) (س − ٢) + ٤

ثم أوجد القيمة العددية للناتج : إذا كانت س = −٣

(ب) استخدم خاصية التوزيع لتسهيل إيجاد ناتج : $\frac{٥}{٧}$ × ٢ + $\frac{٥}{٧}$ × ٦ − $\frac{٥}{٧}$

**٥** (أ) اكتب ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

(ب) إذا كان الوسط الحسابى لدرجات أحد الطلاب فى ٥ شهور دراسية بمادة الرياضيات ٣٦ درجة ، فما الدرجة التى يجب أن يحصل عليها هذا الطالب فى الشهر السادس ليكون متوسط درجاته فى الشهور الستة ٣٨ درجة ؟



## ٧ محافظة القليوبية
إدارة بنها

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ المعكوس الضربى للعدد $\frac{-٣}{٤}$ هو ........

(أ) $\frac{٤}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{-٤}{٣}$ (د) $\frac{-٣}{٤}$

٢ قيمة الرقم ٣ فى العدد ٠,٥١٣٢ هى ........

(أ) $\frac{٣}{١٠}$ (ب) $\frac{٣}{١٠٠}$ (جـ) $\frac{٣}{١٠٠٠}$ (د) ٣

٣ إذا كان : س < صفر < ص ، |س| > ص

فإن : س + ص ........ صفر

(أ) < (ب) ≤ (جـ) ≥ (د) =

٤ العدد $\frac{س - ٤}{س + ٥}$ لا يعبر عن عدد نسبى إذا كانت س = ........

(أ) ٥ (ب) −٥ (جـ) ٤ (د) −٤

٥ المنوال للقيم : ٤ ، ٦ ، ٩ ، ٦ ، ٧ هو ........

(أ) ٤ (ب) ٩ (جـ) ٦ (د) ٧

٦ إذا كان : (س − ٨) (س + ٨) = $س^٢$ + ل فإن : ل = ........

(أ) −١٦ (ب) ١٦ (جـ) ٦٤ (د) −٦٤

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا كان الوسط الحسابى للأعداد ٧ ، س ، ٧ هو ٧ فإن : س = ........

٢ $٠,\dot{٣}$ = ........ (فى صورة $\frac{أ}{ب}$)

٣ (س − ١) (س + ٣) = ($س^٢$ + ........ − ........ )

٤ ٢ × ........ = ٥

٥ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو السابع فإن عدد هذه القيم يساوى ........





**٣** (أ) اطرح : ٦ $س^٢$ + ٢ $ص^٢$ − ٢ س ص + ٢ من ٧ $س^٢$ − س ص + ٤ $ص^٢$

(ب) باستخدام خاصية التوزيع وبدون الآلة الحاسبة أوجد ناتج :

$\frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١١}{٩} + \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١٢}{٩} - \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{٧}{٩}$

**٤** (أ) اختصر لأبسط صورة : (٣ س − ٢) (٣ س + ٢) + ٧

وأوجد القيمة العددية للناتج عند س = −١

(ب) أوجد أربعة أعداد نسبية تقع بين العددين : $\frac{١}{٥}$ ، $\frac{١}{٤}$

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : ٢٧ $س^٣$ + ٩ $س^٢$ − ٣ س على ٣ س (حيث س ≠ صفر)

(ب) أوجد الوسط الحسابى والوسيط والمنوال للقيم :

٥ ، ٤ ، ١٠ ، ٣ ، ٢ ، ٤ ، ٧ ، ٤ ، ٦ ، ٥

## ٨ محافظة الشرقية
إدارة بلبيس
مدرسة الشيخ عيسى

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ المعكوس الجمعى للعدد صفر هو ........

(أ) ٠ (ب) غير موجود (جـ) $\frac{١}{٠}$ (د) −١

٢ $|\frac{-٣}{٢}|$ هو المعكوس الجمعى للعدد ........

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{-٢}{٣}$ (جـ) $\frac{٣}{٢}$ (د) $\frac{-٣}{٢}$

٣ المعكوس الضربى للعدد صفر هو ........

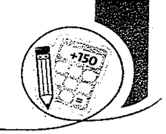
(أ) ٠ (ب) غير موجود (جـ) $\frac{١}{٠}$ (د) −١

٤ إذا كان الحد الجبرى : ٦ $س^٣$ $ص^م$ من الدرجة الخامسة فإن : م = ........

(أ) ٠ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٥

٥ زيادة ٢ س عن −٣ س هى ........

(أ) س (ب) − س (جـ) ٥ س (د) − ٥ س



٦ إذا كان المنوال للقيم : ١ ، ٢ ، ٣ ، ٤ ، س هو ٢ فإن : س = ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (ج) ٣ (د) ٤

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم يساوى ..............

٢ إذا كان : $\frac{س - ٥}{س + ٣}$ عددًا نسبيًا = صفر فإن : س = ..............

٣ ٢ $س^{٢}$ ص × .............. = ١٢ $س^{٣}$ ص

٤ العدد الصحيح بين $\frac{٧}{٤}$ ، $\frac{١١}{٤}$ هو ..............

٥ المحايد الضربى فى ن هو ..............

## ٣

(أ) اطرح : ٣ س − ٥ ص − ٣ ع من ٣ س + ص − ٢ ع

(ب) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $\frac{٢}{١٧} \times ٩ + \frac{٢}{١٧} \times ٧ + \frac{٢}{١٧}$

## ٤

(أ) أوجد خارج قسمة : ٦ $س^{٢}$ + ١٣ س + ٦ على ٢ س + ٣ (حيث س $\neq -\frac{٣}{٢}$)

(ب) اختصر لأبسط صورة : $(س + ٢)^{٢}$ − س (س − ٤)

## ٥

(أ) أوجد العدد الذى يقع فى ربع المسافة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ من جهة الأكبر.

(ب) احسب الوسط الحسابى للأعداد : ٥ ، ٧ ، ١٨ ، ٦

# ٩ محافظة المنوفية

إدارة شبين الكوم
توجيه الرياضيات

***أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)***

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ $٢\frac{١}{٢}$ كيلو جرام = .............. جرام

(أ) ٢٠٠٠ (ب) ٢٢٢٥ (ج) ٢٥٠٠ (د) ٢٧٥٠





٢ إذا كان العدد النسبى $\frac{٢}{٣}$ يقع عند منتصف المسافة بين س ، $\frac{١}{٢}$ فإن : س = ..............

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (ج) $\frac{٥}{٦}$ (د) $\frac{٧}{٨}$

٣ المنوال للقيم : ٣ ، ٤ ، ٧ ، ٤ ، ٩ هو ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٧ (د) ٩

٤ $\frac{٣}{٤} + \frac{٣}{٤} = \frac{.........}{٨}$

(أ) ٣ (ب) ٦ (ج) ١٢ (د) ٢٤

٥ الحد الجبرى : ٧ $س^{٢}$ $ص^{٤}$ من الدرجة ..............

(أ) الثالثة. (ب) الرابعة. (ج) الخامسة. (د) السادسة.

٦ $\frac{٣}{س - ٣}$ هو المعكوس الجمعي للعدد النسبى .............. (حيث س ≠ ٣)

(أ) $\frac{٣}{س + ٣}$ (ب) $\frac{-٣}{س + ٣}$ (ج) $\frac{٣}{س - ٣}$ (د) $\frac{-٣}{س - ٣}$

## ٢ أكمل ما يلى :

١ ٢ ، ٥ ، ٨ ، ١١ ، .............. (بنفس التسلسل)

٢ إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ك ، ٣ هو ٢ فإن : ك = ..............

٣ $\frac{٣}{٧} + \frac{٤}{٧}$ = .............. ٪

٤ ($س^{٢}$ + س) ÷ س = .............. (حيث س ≠ ٠)

٥ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع فإن عدد القيم التى تليه بعد ترتيبها يساوى ..............

## ٣

(أ) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٤}{٩}$ ، $\frac{١}{٣}$

(ب) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة : $\frac{٥}{٨} \times ٢ + \frac{٥}{٨} \times ٦$

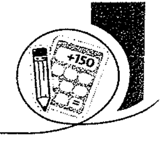
(ج) إذا كانت : س = $\frac{٣}{٥}$ ، ص = $\frac{١}{٢}$ فأوجد قيمة المقدار : $\frac{س + ص}{س - ص}$

## ٤

(أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٦ $س^{٣}$ − ١٢ $س^{٢}$ + ٩ س

(ب) ما نقص : ٢ أ − ٦ ب + ٣ عن ٧ أ − ٦ ب + ٢ ؟

(ج) اختصر لأبسط صورة : $(س + ٣)^{٢}$ + (٣ + س) (٣ − س)



**٥** (أ) أوجد خارج قسمة: ٢ س$^{2}$ + ١٣ س + ١٥ على س + ٥ (حيث س ≠ −٥)

(ب) أوجد الوسط الحسابي والوسيط للقيم الآتية موضحًا خطوات الحل:

٧ ، ١٢ ، ٩ ، ٤ ، ٨

## ١٠ محافظة الغربية

إدارة شرق طنطا - توجيه الرياضيات - صباحي

### *أجب عن الأسئلة الآتية :*

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ المعكوس الضربى للعدد : $\left(\frac{-3}{5}\right)^{\text{صفر}}$ هو ..............

(أ) ١ (ب) −١ (جـ) $\frac{3}{5}$ (د) $\frac{-5}{3}$

٢ إذا كان المنوال للقيم : ٩ ، ٦ ، س + ٣ هو ٩ فإن : س = ..............

(أ) ٣ (ب) ٦ (جـ) ٩ (د) صفر

٣ إذا كان : (٣ س + ٤)$^{2}$ = ٩ س$^{2}$ + ك س + ١٦ فإن : ك = ..............

(أ) ١٢ (ب) −١٢ (جـ) ٧ (د) ٢٤

٤ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم يساوى ..............

(أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) ٩ (د) ١١

٥ إذا كان : $\frac{5}{\text{س} - 3}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) ٣ (ب) صفر (جـ) −٣ (د) −٥

٦ إذا كان الحد الجبرى ٥ س$^{3}$ ص$^{م+1}$ من الدرجة الخامسة فإن : م = ..............

(أ) ١ (ب) −١ (جـ) صفر (د) ٢

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا كان : $\frac{4}{5}$ + س = صفر فإن : س = ..............

٢ (٤ س$^{2}$ + ٢ س) ÷ ٢ س = .............. (حيث س ≠ ٠)

٣ باقى طرح : − ٥ س من ٢ س يساوى ..............





٤ الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، ٤ ، ٣ هو ..............

٥ إذا كان : (س + ٧) (س − ٧) = س$^{2}$ + ك فإن : ك = ..............

**٣** (أ) استخدم الخواص فى إيجاد ناتج : $\frac{5}{11}$ × ١٠ + $\frac{5}{11}$ × ٢٤ − $\frac{5}{11}$

(ب) اجمع : ٥ س − ٤ ص + ٩ ع مع ٣ س + ٤ ص − ٣ ع

**٤** (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٣٥ س$^{2}$ ص − ٢١ س ص$^{2}$ + ١٤ س ص

(ب) اختصر لأبسط صورة : (س + ٣) (س − ٣) + ٩

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = ٥

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : ٦ س$^{2}$ + ١١ س + ٤ على ٢ س + ١ (حيث س ≠ $-\frac{1}{2}$)

(ب) ١ إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٦ ، ٥ ، س ، ٢ هو ٥ أوجد : قيمة س

٢ إذا كان الوسيط للقيم : ك + ٩ ، ك + ٣ ، ك + ٨ ، ك + ١٢ ، ك + ٧ هو ١١ أوجد : قيمة ك

## ١١ محافظة الدقهلية

إدارة تيروه - توجيه الرياضيات - الفترة الصباحية (١)

### *أجب عن الأسئلة الآتية :*

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $\frac{7}{13}$ = $\frac{\text{هـ}}{39}$ فإن : هـ = ..............

(أ) ٣ (ب) ١٢ (جـ) ١٤ (د) ٢١

٢ $\frac{-6}{\text{حـ} - 3}$ عدد طبيعى إذا كان حـ عددًا طبيعيًا يساوى ..............

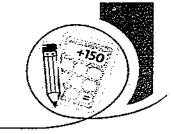
(أ) ٤ (ب) ٢ (جـ) ٦ (د) ٣

٣ ٢ أ$^{2}$ × ٣ أ = ..............

(أ) ٥ أ$^{3}$ (ب) ٦ أ$^{2}$ (جـ) ٦ أ$^{3}$ (د) ٥ أ$^{2}$

٤ ٣ × .............. = −١

(أ) −٣ (ب) $\frac{1}{3}$ (جـ) ٣ (د) $\frac{-1}{3}$



٥ إذا كان : س + ٢ ص = ٥ فإن : س + ٢ (٣ + ص) = ..............

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) ١١ (د) ١٥

٦ إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٥ ، س هو ٣ فإن : س = ..............

(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

**٢ أكمل بالإجابة الصحيحة :**

١ معك ٦٠ جنيهًا ، صرفت $\frac{٢}{٥}$ المبلغ فإن المتبقى معك هو .............. جنيهًا.

٢ المنوال للقيم : ٣٢ ، ٢٣ ، ٣١ ، ٣٢ ، ٣٣ هو ..............

٣ إذا كان : $\frac{٤}{٥}$ + ب = صفر فإن : ب = ..............

٤ الوسيط للقيم : ٣ ، ٦ ، ٤ ، ٦ ، ٢ ، ٦ هو ..............

٥ ٣ أ + ٤ ب تقل عن ٥ ب + ٣ أ بمقدار ..............

**٣ (أ) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد ناتج :** $\frac{٥}{٧} \times ٤ + \frac{٥}{٧} + \frac{٢}{٧} \times ٥$

**(ب) أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار :** س$^{٤}$ + س − ٤ س$^{٢}$ − ك

**يقبل القسمة بدون باقٍ على المقدار :** س$^{٣}$ + ٢ س$^{٢}$ + ١

**٤ (أ) أوجد عددًا نسبيًا وآخر صحيحًا يقعان بين العددين :** $\frac{٣}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$

**(ب) اختصر لأبسط صورة :** (ل + ٤)$^{٢}$ − (ل − ٤) (ل + ٤)

**ثم أوجد قيمة الناتج عندما :** ل = −٤

**٥ (أ)** إذا كان متوسط مصاريف محمد ١٤ جنيهًا يوميًا ، فما المبلغ الذى يحتاجه محمد أسبوعيًا ليرفع متوسط مصاريفه إلى ١٧ جنيهًا يوميًا ؟

**(ب)** إذا كان : أ + ب − حـ = ٥

**فما القيمة العددية للمقدار :** (أ + ب + حـ) (أ + ب − حـ) − ٢ حـ (أ + ب − حـ) ؟







## ١٢ محافظة الإسماعيلية

مديرية التربية والتعليم
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : العدد $\frac{٧}{\text{س} - ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) −٢ (ب) ٢ (جـ) صفر (د) ٧

٢ الحد الجبرى : ٢ س ص$^{٣}$ من الدرجة ..............

(أ) الأولى. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) الرابعة.

٣ المعكوس الجمعى للعدد $\frac{٣}{٥}$ هو ..............

(أ) $\frac{٥}{٣}$ (ب) $\frac{-٥}{٣}$ (جـ) $\frac{-٣}{٥}$ (د) $\frac{٣}{٥}$

٤ إذا كان : △ + □ = ١٠ ، △ + △ + □ = ١٤ فإن : △ = .....

(أ) ٤ (ب) ٢٤ (جـ) ٦ (د) ١٢

٥ إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٨ ، س هو ٥ فإن : س = ..............

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٧ (د) ٤

٦ العدد ١٧٥ يقبل القسمة على ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

**٢ أكمل :**

١ {٢ ، ٤} ∩ {٤ ، ٦} = ..............

٢ المنوال للقيم : ٤ ، ٩ ، ٤ ، ٩ ، ٢ ، ٩ ، ٢ هو ..............

٣ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{٣}{٧}$ ، $\frac{٥}{٧}$ هو ..............

٤ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس
فإن عدد هذه القيم يساوى ..............

٥ س$^{٢}$ + ٢٥ = (س + ٥)$^{٢}$ − ..............

**٣** (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج : $\frac{٣}{٧}$ × ٤ + $\frac{٣}{٧}$ × ٨ + $\frac{٣}{٧}$ × ٢

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٢}{٥}$

(جـ) إذا كان : س + ص = $\frac{٧}{٣}$ ، ص + ع = $\frac{٢}{٣}$

فأوجد قيمة المقدار : س + ٢ ص + ع

**٤** (أ) اجمع المقدارين الآتيين : ٤ س − ٣ ص + ٢ ع ، ٣ س + ٥ ص − ٣ ع

(ب) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٨ س$^{٣}$ + ٦ س$^{٢}$ + ٢ س

(جـ) اختصر لأبسط صورة المقدار : (س + ٤) (س − ٤) + ١٦

ثم أوجد القيمة العددية للناتج : عندما س = ٣

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : س$^{٢}$ + ٨ س + ١٥ على س + ٥ حيث س ≠ −٥

(ب) فيما يلى درجات طالب فى أحد الشهور :

| المادة | عربى | إنجليزى | رياضيات | دراسات | علوم |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٣٥ | ٣٠ | ٤٠ | ٢٥ | ٢٠ |

أوجد : ١ الوسيط للدرجات السابقة.

٢ الوسط الحسابى للدرجات السابقة.

## ١٣ محافظة بورسعيد

إدارة شمال
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ |−٧| − |٥| = ............

(أ) ٢ (ب) −٢ (جـ) ١٢ (د) −١٢

٢ المنوال للقيم : ١ ، ٣ ، ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ، ٣ هو ............

(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) ٦ (د) ٧





٣ الوسيط للقيم : ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو ............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٧

٤ إذا كان : (س − ٣) (س + ٣) = س$^{٢}$ + م فإن : م = ............

(أ) −٩ (ب) ٣ (جـ) ٦ (د) ٩

٥ العامل المشترك الأعلى للمقدار الجبرى : ٣ س$^{٢}$ ص − ٦ س هو ............

(أ) ٣ س ص (ب) ٣ س (جـ) ٦ س (د) س ص − ٢

٦ إذا كان : ٣ س × ك = ١٢ س$^{٣}$ فإن : ك = ............

(أ) ٢ س$^{٤}$ (ب) ٦ س$^{٢}$ (جـ) ٤ س$^{٢}$ (د) ٤ س

**٢** أكمل ما يأتى :

١ الحد الجبرى : −٣ س$^{٣}$ ص من الدرجة ............

٢ الوسط الحسابى للقيم : ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٦ هو ............

٣ إذا كان : $\frac{أ}{ب}$ = $\frac{١}{٢}$ فإن : $\frac{٢أ}{ب}$ = ............

٤ الشرط اللازم لجعل $\frac{٥}{س - ٤}$ عددًا نسبيًا هو س ≠ ............

٥ $\frac{١}{٣}$ ÷ $\frac{٤}{٩}$ = ............

**٣** (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد : $\frac{٢}{٧}$ × ٢ + $\frac{٢}{٧}$ × ٦ − $\frac{٢}{٧}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

**٤** (أ) أوجد خارج قسمة : ٦ س$^{٢}$ ص + ٩ س ص$^{٢}$ − ١٢ س$^{٢}$ ص$^{٢}$ على ٣ س ص (حيث س ص ≠ ٠)

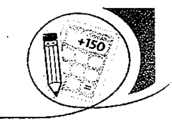
(ب) اطرح : ٥ س$^{٢}$ + ص$^{٢}$ − ٣ س ص + ١ من ٦ س$^{٢}$ − ٢ س ص + ٣ ص$^{٢}$

**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ص)$^{٢}$ − (س$^{٢}$ + ص$^{٢}$)

(ب) الجدول التالى يبين درجات جهاد فى امتحان مادة الرياضيات فى ٦ شهور :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٥ | ٧ | ٦ | ٩ | ٧ | ٨ |

أوجد الوسط الحسابى للدرجات.



## ١٤ محافظة دمياط

إدارة دمياط
توجيه الرياضيات

***أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)***

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : $\frac{س}{ص} = ١$ فإن : ٥ س − ٥ ص = ........

(أ) ١٠ (ب) ٥ (جـ) صفر (د) ٢٥

٢ العدد $\frac{٥}{٧ + س}$ يكون عددًا نسبيًا عندما س ≠ ........

(أ) ٧ (ب) −٧ (جـ) −٥ (د) صفر

٣ باقى طرح : $\frac{١}{٥}$ من $\frac{٦}{٥}$ يساوى ........

(أ) $\frac{٧}{٥}$ (ب) $\frac{٦}{٥}$ (جـ) ١ (د) صفر

٤ الحد الجبرى ٥ $س^{٢}$ ص من الدرجة ........

(أ) الأولى. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) الخامسة.

٥ الوسيط للقيم : ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٥ ، ٢ هو ........

(أ) ٦ (ب) ٥ (جـ) ٣ (د) ٧

٦ −٣ أ × ٢ $أ^{٣}$ = ........

(أ) −٦ $أ^{٢}$ (ب) −٦ $أ^{٤}$ (جـ) ٥ $أ^{٣}$ (د) −٦ $أ^{٣}$

**٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

١ المنوال للقيم : ١ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٣ هو ........

٢ $(س + ٣)^{٢} = س^{٢}$ + ........ + ٩

٣ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ........ (بنفس التسلسل)

٤ العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٣}$ هو ........

٥ إذا كان : $\frac{٥}{٧}$ + س = صفر فإن : س = ........

**٣ (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :** $\frac{٣}{٧} × ٥ + \frac{٣}{٧} × ٣ - \frac{٣}{٧}$

**(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين :** $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$





**٤ (أ) اجمع :** ٥ س + ٢ ص − ١ ، ٢ س − ٢ ص − ٥

**(ب) أوجد خارج قسمة :** ١٥ $س^{٤}$ + ٦ $س^{٣}$ − ٣ $س^{٢}$ على ٣ $س^{٢}$ (حيث س ≠ صفر)

**٥ (أ) اختصر لأبسط صورة :** (س − ٥) (س + ٥) + ٢٥ ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = ٣

**(ب) الجدول الآتى يبين درجات أحد الطلاب فى مادة الرياضيات فى خمسة شهور :**

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٩ | ٧ | ٨ | ٦ | ٥ |

أوجد الوسط الحسابى لدرجات الطالب.

## ١٥ محافظة كفر الشيخ




***أجب عن الأسئلة الآتية :***

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ العدد $\frac{س - ٢}{س + ٥}$ يكون نسبيًا إذا كان : س ≠ ........

(أ) ٢ (ب) ٥ (جـ) −٥ (د) −٢

٢ ط ∪ $ص_{-}$ = ........

(أ) ط (ب) ص (جـ) $ص_{+}$ (د) ∅

٣ ترتيب الوسيط لمجموعة القيم : ٣ ، ٤ ، ٢ ، ٥ ، ٦ هو ........

(أ) ٤ (ب) ٣ (جـ) ٥ (د) ٢

٤ إذا كان : $\frac{س}{٤} = \frac{٦}{٨}$ فإن : س = ........

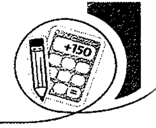
(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٦ (د) ٨

٥ إذا كان : $(س + ٧)^{٢} = س^{٢}$ + ك س + ٤٩ فإن : ك = ........

(أ) ٧ (ب) ٩ (جـ) ١٤ (د) ٥

٦ إذا كان : ك عددًا سالبًا فأى مما يأتى يكون عددًا موجبًا ؟

(أ) $ك^{٢}$ (ب) $ك^{٣}$ (جـ) −٣ $ك^{٢}$ (د) $\frac{ك}{٣}$



**٢** أكمل العبارات التالية بما يناسبها :

١ $\frac{ص^{٥}}{ص^{٢}} + ص^{٢} =$ ............ ، ص ≠ ٠ .

٢ إذا كان المنوال للقيم : ٦ ، ٩ ، س + ١ ، ٤ هو ٦ فإن : س = ............

٣ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٧}{٩}$ هو ............

٤ $\frac{٣}{٥} \times$ ............ = ١

٥ الوسط الحسابى للأعداد : ٤ ، ٣ ، ٦ ، ٢ ، ٥ هو ............

**٣** (أ) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $\frac{٥}{٧} \times ٢ + \frac{٥}{٧} \times ٦ - \frac{٥}{٧}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٢}$

**٤** (أ) ما زيادة : ٢ $س^{٢}$ − ٥ س + ٣ عن $س^{٢}$ − ٣ س − ٧ ؟

(ب) اختصر : (٢ س + ٣) (٢ س − ٣) + ٩ ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = ٢

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : ٢ $س^{٣}$ + ٦ $س^{٢}$ − ٤ س على ٢ س (حيث س ≠ ٠)

(ب) الجدول التالى يبين درجات أعمال السنة لأحد الطلاب فى مادة الرياضيات :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٥ | ٢٧ | ٢٩ | ٢٥ | ٢٦ | ٣٠ |

أوجد : ١ الدرجة المنوالية. ٢ المتوسط الحسابى للدرجات.

## ١٦ محافظة بنى سويف

إدارة الواسطى
توجيه الرياضيات

***أجب عن الأسئلة الآتية :***

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : س × $\frac{٥}{٩}$ = ١ فإن : س = ............

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) ٩ (ج) $\frac{٥}{٩}$ (د) $\frac{٩}{٥}$

٢ المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{-٣}{٤}\right)^{صفر}$ يساوى ............

(أ) −١ (ب) ١ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د) $\frac{-٤}{٣}$





٣ | −٧ | − | ٥ | = ............

(أ) −٢ (ب) ٢ (ج) ١٢ (د) −١٢

٤ الوسيط للقيم : ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو ............

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

٥ إذا كان : $\frac{٥}{س - ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ............

(أ) صفر (ب) ٢ (ج) −٢ (د) ٥

٦ إذا كان المنوال للقيم : ٧ ، ٥ ، س + ١ ، ٥ ، ٧ هو ٥ فإن : س = ............

(أ) ١ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

**٢** أكمل ما يأتى :

١ العدد ٠,٦ فى صورة $\frac{أ}{ب}$ يكون ............

٢ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم يساوى ............

٣ مربع طول ضلعه ٦ سم فإن محيطه ............

٤ باقى طرح −٢ س من ٣ س هو ............

٥ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ............ (بنفس التسلسل)

**٣** (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج : $\frac{٣}{٧} \times ٩ + \frac{٣}{٧} \times ٦ - \frac{٣}{٧}$

(ب) أوجد ناتج جمع : ٥ أ + ٢ ب − ١ ، ٣ أ − ٦ ب + ٤

(جـ) اقسم : $س^{٢}$ + ٨ س + ١٥ على س + ٣ (حيث س ≠ −٣)

**٤** (أ) أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$

(ب) اطرح : ٣ س − ص + ٢ ع من ٥ س − ٣ ص + ٤ ع

(جـ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٣٥ $أ^{٣}$ $ب^{٣}$ − ١٤ $أ^{٢}$ $ب^{٢}$ + ٧ أ ب

**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٣) (س − ٣) + ٩

(ب) أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ربع المسافة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ من جهة العدد الأصغر.

(جـ) الجدول الآتى يبين درجات طالب فى أحد الشهور :

| المادة | عربى | إنجليزى | رياضيات | دراسات | علوم |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٨ | ٦ | ١٠ | ٧ | ٩ |

أوجد : ١ المتوسط الحسابى لدرجات هذا الطالب.

٢ الوسيط لدرجات الطالب.



## ١٧ محافظة المنيا




***أجب عن الأسئلة الآتية :***

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : $\frac{\text{س}}{\text{ص}} = ٣٠$ فإن : $\frac{٢\text{س}}{٣\text{ص}} =$ ..............

(أ) ١٠ (ب) ٢٠ (جـ) ٣٠ (د) ٤٠

٢ باقى طرح − ٣س من ٨س هو ..............

(أ) ٥س (ب) − ٥س (جـ) ١١س (د) − ١١س

٣ الوسيط للقيم : ١ ، ٤ ، ٥ ، ٢ ، ٦ هو ..............

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٤ الشرط اللازم لجعل $\frac{٧}{\text{س} - ٣}$ عددًا نسبيًا هو س ≠ ..............

(أ) ٧ (ب) ٣ (جـ) −٣ (د) ±٣

٥ إذا كان ك عددًا صحيحًا سالبًا فإن أكبر الأعداد الآتية هو ..............

(أ) ٧ك (ب) $\frac{٧}{\text{ك}}$ (جـ) ٧ − ك (د) ٧ + ك

٦ العدد .............. نسبى موجب.

(أ) −٣ (ب) صفر (جـ) |−٢| (د) $\frac{-٥}{٧}$

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ $(٦\text{س}^٣ - ٢\text{س}) \div ٢\text{س} =$ .............. −١ (حيث س ≠ ٠)

٢ إذا كان المنوال للأعداد : ٤ ، ٥ ، ٦ ، س + ٢ ، ٩ هو ٩ فإن : س = ..............

٣ الوسط الحسابى للقيم : ٤ ، ٣ ، ٨ هو ..............





٤ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٤}{٣}$ هو ..............

٥ إذا كان : $(\text{س} + ٢)(\text{س} - ٢) = \text{س}^٢ - \text{ك}$ فإن : ك = ..............

**٣** (أ) أوجد عددين يقعان بين : $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٣}{٤}$

(ب) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $\frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٦} + \frac{٣}{٧} \times \frac{٧}{٦} - \frac{٣}{٧}$

**٤** (أ) اجمع المقدارين : $\text{س}^٢ + ٣\text{س} - ٥$ ، $\text{س}^٢ - ٧\text{س} + ٥$

(ب) اختصر لأبسط صورة : $(\text{س} + ٣)^٢ + (\text{س} - ٢)(\text{س} - ٤)$

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = −٢

**٥** (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : $٢٠ \text{ل}^٣ \text{م}^٢ + ١٥ \text{ل}^٢ \text{م}^٣ + ١٠ \text{ل} \text{م}$

(ب) الجدول التالى يبين درجات أحد الطلاب فى اختبار مادة الرياضيات :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٧ | ٢٨ | ٢٧ | ٢٩ | ٢٧ | ٣٠ |

أوجد : ١ الدرجة المنوالية. ٢ الوسط الحسابى لهذه الدرجات.



## ١٨ محافظة سوهاج

إدارة سوهاج
مدارس الدعوة الإسلامية

***أجب عن الأسئلة الآتية :***

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ درجة الحد الجبرى $٦\text{س}^٣\text{ص}^٢$ هى ..............

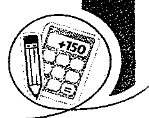
(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الخامسة. (د) السادسة.

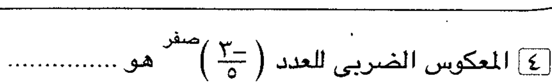
٢ $\frac{١}{٥} + \frac{-٦}{٥} =$ ..............

(أ) $\frac{٧}{٥}$ (ب) $\frac{-٧}{٥}$ (جـ) ١ (د) −١

٣ إذا كان : $(\text{س} - ٣)(\text{س} + ٣) = \text{س}^٢ - \text{م}$ فإن : م = ..............

(أ) ٩ (ب) −٦ (جـ) ٣ (د) ٦





٤ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{-٣}{٥}\right)^{\text{صفر}}$ هو ............

(أ) ١ (ب) −١ (جـ) صفر (د) $\frac{٣}{٥}$

٥ المنوال للقيم : ١ ، ٣ ، ٧ ، ٣ ، ٦ هو ............

(أ) ١ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٣

٦ باقى طرح : ٥ س من ٣ س هو ............

(أ) ٢ س (ب) −٢ س (جـ) ٨ س (د) −٨ س

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم هو ............

٢ المحايد الجمعى فى ن هو ............

٣ | −٧ | − | −٥ | = ............

٤ مكعب طول حرفه ٢ ب فإن حجمه ............

٥ العدد $\frac{\text{س} - ٥}{\text{س} - ٧}$ ∈ ن إذا كانت : ص ≠ ............

**٣ (أ) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين :** $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

**(ب) ما زيادة :** س$^{٢}$ − ٥ س − ١ عن ٣ س$^{٢}$ + ٢ س − ٣ ؟

**(جـ) أوجد مجموع المقدارين الآتيين :** ٣ س − ٢ ص + ٥ ، س + ٢ ص − ٢

**٤ (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى :** ٣ س$^{٢}$ + ١٥ س ص

**(ب) اختصر لأبسط صورة :** ٥ س$^{٢}$ − ٢ س + ٨ − ٧ س − ٣ + س$^{٢}$

**(جـ) استخدم خاصة التوزيع فى ن لإيجاد قيمة :** $\frac{٧}{١١}$ × ٥ + $\frac{٧}{١١}$ × ٩ − $\frac{٧}{١١}$ × ٣

**٥ (أ) أوجد خارج قسمة :** ١٤ س$^{٢}$ ص − ٣٥ س ص$^{٢}$ + ٧ س ص على ٧ س ص

(حيث س ≠ ٠ ، ص ≠ ٠)

**(ب) أوجد :**

١ قيمة س إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، س ، ٧ ، ٥ هو ٦

٢ الوسيط للقيم : ٣ ، ٥ ، ١٢ ، ١١ ، ٨ ، ١٠





## ١٩ محافظة الأقصر

إدارة إسنا
توجيه الرياضيات



### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ الحد الجبرى ٢ س$^{٣}$ ص$^{٢}$ من الدرجة ............

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الرابعة. (د) الخامسة.

٢ إذا كان : $\frac{٥}{\text{س} - ٥}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ............

(أ) ٣ (ب) −٣ (جـ) ٥ (د) −٥

٣ $\frac{٣}{٤}$ = ............٪

(أ) ٢٥ (ب) ٥٠ (جـ) ٧٥ (د) ١٠٠

٤ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع فإن عدد هذه القيم ............

(أ) ٤ (ب) ٩ (جـ) ٥ (د) ٧

٥ إذا كان الوسط الحسابى لدرجات خمسة طلاب هو ٢٠

فإن مجموع درجاتهم يساوى ............

(أ) ١٠٠ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٢٠

٦ العدد مليون = ............ ألف.

(أ) ١٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠٠٠

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ............

٢ ............ هو القيمة الأكثر تكرارًا أو شيوعًا بين القيم.

٣ العامل المشترك الأعلى للمقدار : ٢ س + ٢ ص هو ............

٤ ١ ، ٥ ، ٩ ، ١٣ ، ............ (بنفس التسلسل)

٥ أصغر عدد طبيعى هو ............

**٣** (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة : $\frac{٣}{٧} \times ٤ + \frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧}$

(ب) اطرح : ٣ س − ص + ٢ ع من ٥ س − ٣ ص + ٤ ع

**٤** (أ) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٥}$

(ب) أوجد خارج قسمة : ١٢ س$^{٣}$ − ٩ س$^{٢}$ + ٣ س على ٣ س (حيث س ≠ ٠)

**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٣) (س − ٣) + ٩

ثم أوجد قيمة الناتج عندما : س = ٥

(ب) أوجد الوسط الحسابى والوسيط والمنوال للقيم : ٢ ، ٣ ، ٩ ، ٧ ، ٩



## ٢٠ محافظة شمال سيناء

إدارة العريش
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** أكمل ما يأتى :

١ $\frac{٥}{٧}$ × ............ = ١

٢ إذا كان ترتيب الوسيط لعدد من القيم هو العاشر فإن عدد هذه القيم يساوى ............

٣ ٣٥٪ − ٠,١٧ = ............

٤ ٢ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ × ............ = ٦ س$^{٤}$ ص$^{٦}$

٥ المنوال لمجموعة القيم : ٣ ، ٢ ، ٣ ، ٢ ، ٥ ، ٣ ، ٧ هو ............

٦ (٢ س + ١) (س − ١) = ٢ س$^{٢}$ − ............ −١

**٢** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٦ ، ٤ ، ٥ ، ٧ هو ............

(أ) ٤ (ب) ٨ (ج) ٥ (د) ١٠

٢ الحد الجبرى ٧ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ من الدرجة ............

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) ٦ (د) ٧





٣ ٢ ، ٧ ، ١٢ ، ............ (بنفس التسلسل)

(أ) ٩ (ب) ١٧ (ج) ٢١ (د) ٢٤

٤ إذا كان : $\frac{١}{٢}$ س = ٥ فإن : ٢ س = ............

(أ) ١٠ (ب) ١٥ (ج) ٢٠ (د) ٢٥

٥ إذا كان : $\frac{٥}{س + ٣}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ............

(أ) ٣ (ب) ٥ (ج) −٣ (د) −٥

**٣** (أ) باستخدم خاصية التوزيع أوجد قيمة : $\frac{٢}{٣} \times ٤ + \frac{٢}{٣} \times ٦ - \frac{٢}{٣}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

**٤** (أ) أوجد ناتج جمع المقدارين : ٢ س + ٤ ص + ع ، ع − ٣ ص − ٢ س

(ب) أوجد خارج قسمة :

١٨ س$^{٥}$ − ١٢ س$^{٣}$ + ٦ س$^{٢}$ على ٦ س$^{٢}$ (حيث س ≠ ٠)

**٥** (أ) اختصر : (س − ٣) (س + ٣) + ٩ ثم أوجد قيمة المقدار عندما : س = ٢

(ب) إذا كان الوسط الحسابى لمجموعة القيم : ٣ ، ٢ ، ك ، ٥ هو ٤

أوجد : قيمة ك




## ١ محافظة القاهرة

إدارة الساحل
مدرسة حدائق شبرا - بنات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا كان : ق (∠ب) = ٩٠° فإن : ق (∠ب) المنعكسة = ..............

(أ) صفر° (ب) ٩٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

[٢] إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : أ ب = ..............

(أ) ب حـ (ب) ص ع (جـ) س ع (د) س ص

[٣] محيط المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم يساوى .............. سم.

(أ) ١٢ (ب) ١٧ (جـ) ٢٥ (د) ٦٠

[٤] المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) منطبقان. (ب) متعامدان. (جـ) متوازيان. (د) متقاطعان.

[٥] إذا كانت : ∠ أ تتمم ∠ب وكان : ق (∠ أ) = ق (∠ب)

فإن : ق (∠ أ) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

[٦] إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين ..............

(أ) متوازيان. (ب) متعامدان.

(جـ) على استقامة واحدة. (د) منطبقان.

**٢** أكمل ما يأتى :

[١] مربع طول ضلعه ٣ سم فإن مساحته .............. سم$^2$.

[٢] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............°

[٣] تتطابق الزاويتان إذا كانتا ..............





[٤] يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ..............

[٥] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ..............

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

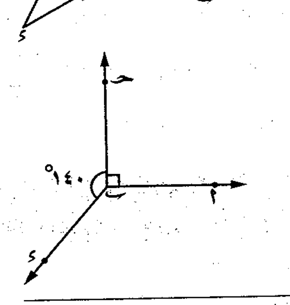
أ ء ∩ ب حـ = {م}

، ب م = م حـ ، أ م = م ء ، أ ب = ٥ سم

[١] اذكر شروط تطابق ΔΔ أ ب م ، ء حـ م

[٢] أوجد : طول حـ ء

(ب) فى الشكل المقابل :




ق (∠حـ ب ء) = ١٤٠° ، ق (∠ أ ب حـ) = ٩٠°

أوجد مع ذكر السبب : ق (∠ أ ب ء)

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

Δ س ع م ≡ Δ ص ع م ، ق (∠س ع م) = ٣٠°

، ق (∠ص م ع) = ٤٠°

أوجد مع ذكر السبب :

[١] ق (∠س م ع) [٢] ق (∠س)

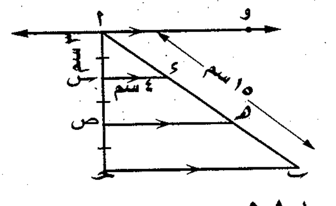
(ب) فى الشكل المقابل :

أ حـ // ب ء ، أ ب // ء هـ ، ق (∠ أ) = ١١٠°

أوجد مع ذكر السبب : ق (∠ب ء هـ)

**٥** (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم أ ب طولها ٦ سم ثم ارسم محور تماثل لها.

(ب) فى الشكل المقابل :




و أ // ء س // هـ ص // ب حـ

، أ س = س ص = ص حـ ، أ ب = ١٥ سم

، ء س = ٤ سم ، أ س = ٣ سم

أوجد : [١] طول أ ء [٢] طول أ هـ [٣] محيط Δ أ ء س



## ٢ محافظة القاهرة



إدارة شرق مدينة نصر
مجموعة مدارس القاهرة الدولية

**أجب عن الأسئلة الآتية :**

**١ أكمل كلًا مما يأتى :**

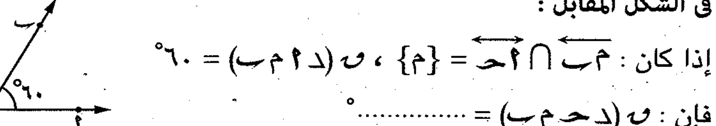
[١] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°

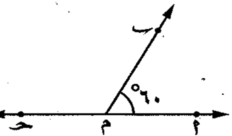
[٢] إذا كانت : ∠ أ تتمم ∠ ب ، ق(∠ أ) = ٣٥° فإن : ق(∠ ب) = ..............°

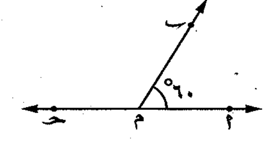
[٣] يتطابق المثلثان إذا تطابق كل .............. فى المثلث الأول مع نظيره فى المثلث الآخر.

[٤] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين .............. فى القياس.

[٥] فى الشكل المقابل :







إذا كان : م ب ∩ أ حـ = {م} ، ق(∠ أ م ب) = ٦٠°

فإن : ق(∠ حـ م ب) = ..............°

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

[١] إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، ق(∠ أ) + ق(∠ ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ ع) = ..............

(أ) ١٠٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٨٠° (د) ٥٠°

[٢] الزاويتان الحادثتان من تقاطع شعاع ومستقيم نقطة بدايته على هذا المستقيم تكونان زاويتين ..............

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين. (جـ) متقابلتين بالرأس. (د) خلاف ذلك.

[٣] إذا كان : ق(∠ أ) = ١٠٠° فإن : ق(∠ أ) المنعكسة = ..............

(أ) ٢٦٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

[٤] إذا كانت : أ ب ≡ حـ ء فإن : أ ب = ..............

(أ) صفر (ب) حـ ء (جـ) ٢ أ ب (د) ٢ حـ ء





[٥] قياس الزاوية المستقيمة يساوى ..............

(أ) بين ٩٠° و ١٨٠° (ب) ٣٦٠°

(جـ) ١٨٠° (د) ٩٠°

[٦] محور تماثل القطعة المستقيمة يكون ..............

(أ) عموديًا عليها من نقطة منتصفها. (ب) متساويين فى الطول.

(جـ) متطابقين. (د) متوازيين.

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

إذا كان : ق(∠ أ م ب) = ٤٥°

، ق(∠ أ م ء) = ١١٠° ، م ب ⊥ م حـ

أوجد : ق(∠ حـ م ء)

**(ب) فى الشكل المقابل :**

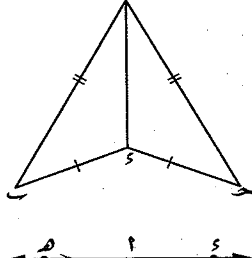


أ ب // هـ و ، حـ ء // هـ و

، ق(∠ ب أ هـ) = ٤٢° ، ق(∠ ء حـ هـ) = ١١٧°

أوجد : ق(∠ أ هـ حـ)

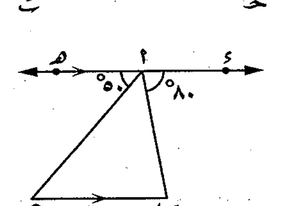
**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**



إذا كان : أ ب = أ حـ ، حـ ء = ب ء

بين أن المثلثين أ ب ء ، أ حـ ء متطابقان.

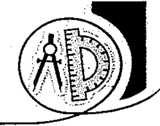
**(ب) فى الشكل المقابل :**



إذا كانت : ب حـ // ء هـ

ق(∠ حـ أ هـ) = ٥٠° ، ق(∠ ب أ ء) = ٨٠°

أوجد : قياسات الزوايا الداخلة للمثلث أ ب حـ



**٥ (أ) فى الشكل المقابل :**

إذا كان : أب = أء

، ق(∠ب أ حـ) = ق(∠حـ أ ء) = ٣٠°

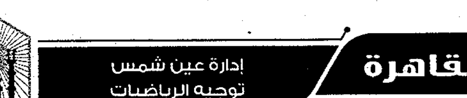
، ق(∠أ ب حـ) = ١٠٠°

[١] بين أن المثلثين أ ب حـ ، أ ء حـ متطابقان. [٢] أوجد : ق(∠حـ ء أ)

(ب) ارسم ∠أ ب حـ حيث ق(∠أ ب حـ) = ٨٠° ، باستخدام المسطرة والفرجار

نصف ∠أ ب حـ (لا تمح الأقواس)

## ٣ محافظة القاهرة




### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة :**

[١] أفضل الوحدات لحساب أبعاد ملعب كرة القدم هى ..............

(أ) المليمتر. (ب) الكيلومتر. (جـ) السنتيمتر. (د) المتر.

[٢] إذا كان : Δ ء هـ و ≡ Δ س ص ع ، ق(∠هـ) = ٥٠°

فإن : ق(∠ص) = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٧٠° (جـ) ٩٠° (د) ١١٠°

[٣] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع تكونان ..............

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين.

(جـ) متقابلتين بالرأس. (د) متساويتين فى القياس.

[٤] المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث يكونان ..............

(أ) متعامدين. (ب) منطبقين. (جـ) متقاطعين. (د) متوازيين.





[٥] مربع طول ضلعه عدد صحيح فإن محيطه يمكن أن يكون .............. سم.

(أ) ٧ (ب) ١١ (جـ) ٢٠ (د) ١٨

[٦] الزاوية التى قياسها ٥٠° تتمم زاوية قياسها ..............

(أ) ٢٠° (ب) ٤٠° (جـ) ١٣٠° (د) ٥٠°

**٢ أكمل ما يأتى :**

[١] إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ..............

[٢] إذا كان : Δ ء هـ و ≡ Δ س ص ع ، س ص = ٥ سم ، ص ع = ٨ سم.

فإن : هـ و = .............. سم.

[٣] قياس الزاوية القائمة يساوى ..............°

[٤] إذا كانت : $\overline{أب}$ ≡ $\overline{س ص}$ ، أب = ٥ سم

فإن : س ص + أب = .............. سم.

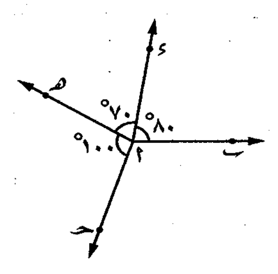
[٥] فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{س ع}$ ∩ $\overleftrightarrow{ص ل}$ = {ص}

، ق(∠س ص ل) = ١١٠°

فإن : ق(∠ل ص ع) = ..............°

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

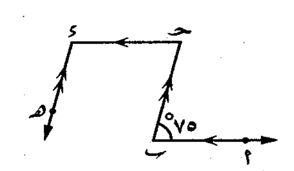



ق(∠ء أ هـ) = ٧٠° ، ق(∠ب أ ء) = ٨٠°

، ق(∠هـ أ حـ) = ١٠٠°

أوجد : ق(∠ب أ حـ)

**(ب) فى الشكل المقابل :**




$\overline{حـ ب}$ // $\overrightarrow{ء هـ}$ ، $\overrightarrow{ب أ}$ // $\overline{حـ ء}$

، ق(∠ب) = ٧٥°

أوجد : ق(∠حـ) ، ق(∠ء) مع ذكر السبب.



٤ (أ) اكتب حالتين من حالات تطابق المثلثين.

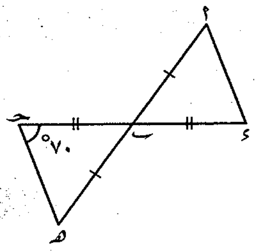
(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{أهـ} \cap \overline{ءحـ} = \{ب\}$ ، أب = هـب ، حـب = ءب

اكتب شروط تطابق المثلثين أ ء ب ، هـ حـ ب

وإذا كان : ق(∠ حـ) = ٧٠°

أوجد : ق(∠ ء)



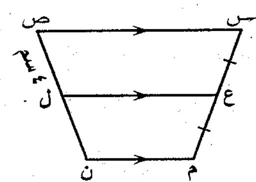
٥ (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم الزاوية أ ب حـ التى قياسها ١٠٠° ثم نصفها بالمنصف $\overrightarrow{ب ء}$ (لا تمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{س ص}$ // $\overline{ع ل}$ // $\overline{م ن}$

، س ع = ع م ، ص ل = ٤ سم

أوجد : ص ن





## ٤ محافظة الجيزة

إدارة أبو النمرس
توجيه الرياضيات - نموذج (أ)

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : ق(∠ أ) = ١١٠° فإن : ق(∠ أ) المنعكسة = ..............

(أ) ٧٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٢٥٠° (د) ٣٦٠°

٢ الزاوية القائمة تكلمها زاوية ..............

(أ) صفرية. (ب) حادة. (جـ) قائمة. (د) منفرجة.

٣ المثلث الذى محيطه ١١ سم وطولا ضلعين فيه : ٣ سم ، ٤ سم يكون ..............

(أ) متساوى الأضلاع. (ب) متساوى الساقين.

(جـ) مختلف الأضلاع. (د) قائم الزاوية.

٤ إذا كانت : ∠ س تتمم ∠ ص ، وكانت ∠ س ≡ ∠ ص

فإن : ق(∠ ص) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٠°





٥ فى الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{أحـ} \cap \overrightarrow{ب م} = \{ب\}$

فإن : س = ..............

(أ) ٢٠° (ب) ٣٠° (جـ) ٤٠° (د) ٦٠°

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين .............. وكل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ..............

٢ يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و .............. فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

٣ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان : ق(∠ أ) = ٣٠° ، ق(∠ ص) = ٧٠°

فإن : ق(∠ حـ) = ..............°

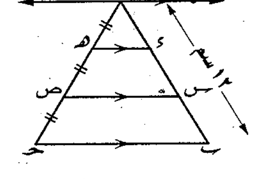
٤ الزاويتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم تكونان ..............

٥ فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أو}$ // $\overline{ءهـ}$ // $\overline{س ص}$ // $\overline{ب حـ}$

، أهـ = هـ ص = ص حـ فإذا كان : أب = ١٢ سم

فإن : أس = .............. سم.

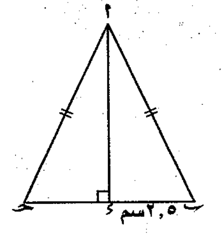


**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

أب = أحـ ، $\overline{أء} \perp \overline{ب حـ}$ ، ب ء = ٢,٥ سم.

١ أثبت أن : Δ أ ب ء ≡ Δ أ حـ ء مع ذكر حالة التطابق.

٢ أوجد : طول $\overline{ب حـ}$

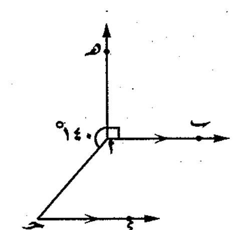


**(ب) فى الشكل المقابل :**

$\overrightarrow{أب}$ // $\overrightarrow{حـ ء}$ ، ق(∠ هـ أ ب) = ٩٠°

، ق(∠ هـ أ حـ) = ١٤٠°

أوجد : ق(∠ حـ)





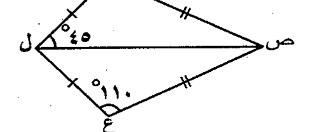
**٤** (أ) في الشكل المقابل :

أجـ ∩ بء = {م} ، ق(∠ب م جـ) = ١٣٠°

، مهـ ينصف ∠أ م ء

أوجد : ١ ق(∠أ م ء)    ٢ ق(∠هـ م ء)

(ب) في الشكل المقابل :




س ص = ع ص ، س ل = ع ل

، ق(∠ع) = ١١٠° ، ق(∠س ل ص) = ٤٥°

١ اذكر شروط تطابق Δ س ص ل ، Δ ع ص ل

٢ أوجد : ق(∠س) ، ق(∠س ص ع)

**٥** (أ) في الشكل المقابل :

أب // ءجـ ، ق(∠أ) = ٥٠° ، ق(∠ء) = ١٣٠°

١ أوجد : ق(∠جـ)

٢ أثبت أن : جـأ // ءهـ

(ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠س ص ع التي قياسها ١٢٠°

ثم ارسم صهـ منصفاً لها. (لا تمح الأقواس)

## ٥ محافظة الجيزة

إدارة ٦ أكتوبر
مدارس أم المؤمنين الخاصة

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاويتان المتقابلتان بالرأس ..............

(أ) متتامتان. (ب) متكاملتان.

(جـ) متجاورتان. (د) متساويتان في القياس.

٢ إذا كان : أبجـء مستطيلاً فإن : بجـ ≡ ..............

(أ) أجـ (ب) بء (جـ) أء (د) ءجـ





٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوي ..............

(أ) ٣٠٦° (ب) ٤ قوائم. (جـ) ١٨٠° (د) ٥ قوائم.

٤ الزاويتان المتجاورتان المتتامتان ضلعاهما المتطرفان ..............

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان.

(جـ) على استقامة واحدة. (د) منطبقان.

٥ إذا كان : $ل_١$ ، $ل_٢$ مستقيمين وكان $ل_١$ ∩ $ل_٢$ = ∅ فإن المستقيمين ..............

(أ) متقاطعان. (ب) متعامدان. (جـ) متوازيان. (د) منطبقان.

٦ مربع محيطه ٣٦ سم تكون مساحته .............. سم².

(أ) ٣٦ (ب) ٨١ (جـ) ٧٢ (د) ١٨

**٢** أكمل ما يأتي :

١ إذا كان : Δ أبجـ ≡ Δ س ص ع وكان : ق(∠أ) + ق(∠ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ع) = ..............°

٢ المستقيمان العموديان على ثالث في نفس المستوى يكونان ..............

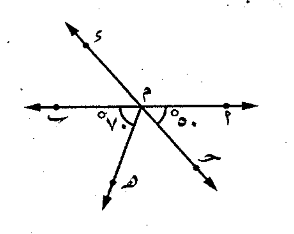
٣ إذا كان : ق(∠س) = ١٦٠° فإن : ق(∠س) المنعكسة = ..............°

٤ الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته على هذا المستقيم تكونان ..............

٥ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

**٣** (أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثين.

(ب) في الشكل المقابل :



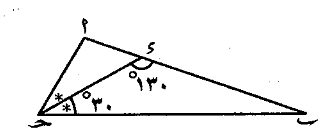

أب ∩ جـء = {م} ، ق(∠أ م جـ) = ٥٠°

، ق(∠ب م هـ) = ٧٠°

أوجد مع ذكر السبب :

١ ق(∠ء م هـ)    ٢ ق(∠جـ م هـ)

(جـ) في الشكل المقابل :




أوجد بالخطوات : ق(∠أ)

٤ (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠ أ ب حـ التى قياسها ١٣٠° ثم قسمها إلى أربع زوايا متساوية القياس.

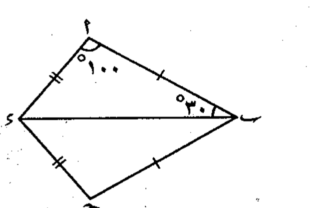
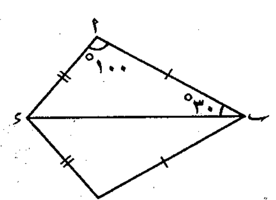
(ب) فى الشكل المقابل :

ب أ // حـ ء ، حـ ء // هـ و ، ق(∠ هـ) = ٤٠°

، حـ ء ينصف ∠ ب حـ هـ

أوجد : ق(∠ ب) بالخطوات.

٥ (أ) فى الشكل المقابل :

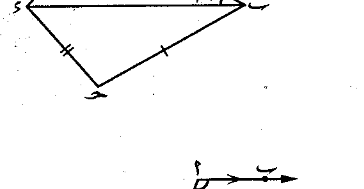



ق(∠ ب أ ء) = ١٠٠° ، ق(∠ أ ب ء) = ٣٠°

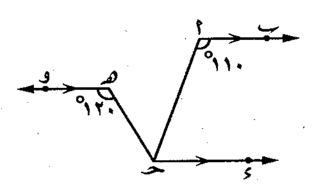
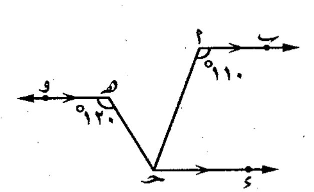
، أ ب = ب حـ ، أ ء = حـ ء

أثبت أن : Δ أ ب ء ≡ Δ حـ ب ء

ثم أوجد : ق(∠ حـ ء ب)



(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب // حـ ء // هـ و

، ق(∠ أ) = ١١٠° ، ق(∠ هـ) = ١٢٠°

احسب : ق(∠ أ حـ ء) ، ق(∠ أ حـ هـ)

(جـ) اذكر حالتين يكون فيهما المستقيمان متوازيين.

## ٦ محافظة الإسكندرية

إدارة غرب
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسيهما .......

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى .......

(أ) ٧٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٩٠° (د) ٣٦٠°



٣ إذا كانت : س ص ≡ ص ع فإن : س ص ....... ص ع

(أ) = (ب) // (جـ) < (د) >

٤ متممة الزاوية التى قياسها ٣٠° هى زاوية قياسها .......

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° (د) ١٥٠°

٥ عدد ارتفاعات أى مثلث هو .......

(أ) صفر (ب) ١ (جـ) ٢ (د) ٣

٦ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، ق(∠ ب) = ٣٠° ، ق(∠ ع) = ٦٠°

فإن : ق(∠ س) = .......

(أ) ٣٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٩٠° (د) ٦٠°

٢ أكمل ما يأتى :

١ يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان .......

٢ إذا كان : ق(∠ ب) = ١٦٠° فإن : ق(∠ ب) المنعكسة = .......°

٣ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن .......

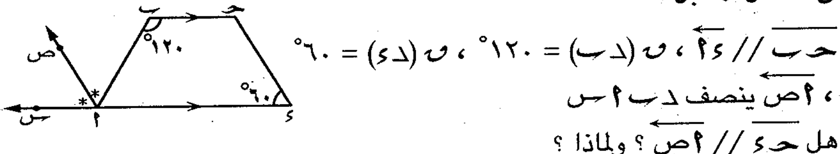
٤ مستطيل طوله ٥ سم وعرضه ٣ سم فإن محيطه ....... سم.

٥ إذا كان المستقيمان ل١ ، ل٢ متوازيين فإن : ل١ ∩ ل٢ = .......

٣ (أ) ارسم ∠ أ ب حـ حيث ق(∠ ب) = ٨٠°

، باستخدام المسطرة والفرجار نصف ∠ ب بالمنصف ب ء (لا تمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

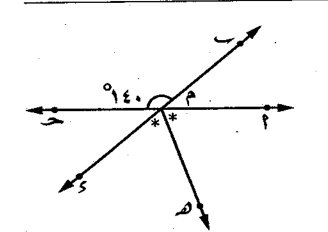


حـ ب // أ ء ، ق(∠ ب) = ١٢٠° ، ق(∠ ء) = ٦٠°

، أ ص ينصف ∠ ب أ س

هل حـ ء // أ ص ؟ ولماذا ؟

٤ (أ) فى الشكل المقابل :

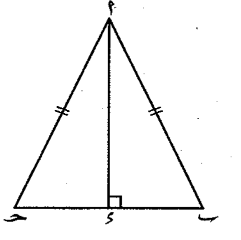


أ حـ ∩ ب ء = {م}

، ق(∠ ب م حـ) = ١٤٠° ، م هـ ينصف ∠ أ م ء

أوجد : ق(∠ أ م هـ) ، ق(∠ ب م هـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

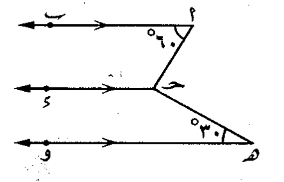


$\overline{أب} = \overline{أحـ}$ ، $\overline{أء} \perp \overline{بحـ}$

اكتب شروط تطابق المثلثين أبء ، أحـء

، ثم اكتب نتائج تطابق المثلثين.

**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

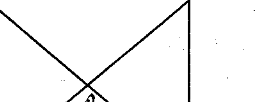


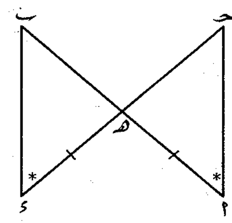
$\overleftarrow{أب}$ // $\overleftarrow{حـء}$ ، $\overleftarrow{أب}$ // $\overleftarrow{هـو}$

، ق(∠أ) = ٦٠° ، ق(∠هـ) = ٣٠°

أوجد : ق(∠أحـهـ)

(ب) فى الشكل المقابل :





ق(∠أ) = ق(∠ء) ، هـأ = هـء

اكتب شروط تطابق : ΔΔ حـأهـ ، بءهـ





## أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : ق(∠أ) = ٦٠° فإن : ق(∠أ) المنعكسة = ..............

(أ) ٣٠٠° (ب) ١٢٠° (جـ) ٣٠° (د) ١٠٠°

٢ إذا كان : Δ أبحـ ≡ Δ سصع ، ق(∠أ) = ٤٠° ، ق(∠حـ) = ٦٠°

فإن : ق(∠ص) = ..............

(أ) ٤٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٠٠°







٣ الزاوية الحادة تكمل زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

٤ فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{سص}$ // $\overline{ءهـ}$ // $\overline{بحـ}$ ، أهـ = هـحـ

فإن أب : أء = ..............

(أ) ٢ : ١ (ب) ٣ : ٢ (جـ) ١ : ٢ (د) ١ : ٣

٥ إذا كان : ق(∠أ) = ٢ ق(∠ب) ، ∠أ تكمل ∠ب

فإن : ق(∠ب) = ..............

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٢٠°

٦ إذا كان : Δ أبحـ ≡ Δ سصع فإن : ..............

(أ) أب = صع (ب) بحـ = سع

(جـ) صس = حـأ (د) ع ص = حـب

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا كان الضلعان المتطرفان لزاويتين متجاورتين على استقامة واحدة كانت الزاويتان ..............

٢ الزاويتان المتتامتان المتساويتان فى القياس يكون قياس كل منهما ..............°

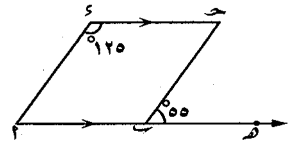
٣ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

٤ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

٥ المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى نفس المستوى يكون .............. على الآخر.

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :





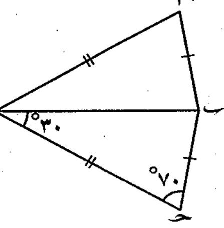
$\overleftarrow{أب}$ // $\overline{ءحـ}$ ، ق(∠هـبحـ) = ٥٥°

، ق(∠ء) = ١٢٥°

هل $\overline{بحـ}$ // $\overline{أء}$ ؟ مع ذكر السبب.



(ب) فى الشكل المقابل :



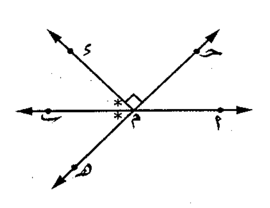
أب = ب‌حـ ، حـ‌ء = أء

، ق(∠حـ) = ٧٠° ، ق(∠حـ ء ب) = ٣٠°

اكتب شروط تطابق Δ أ ب ء ، Δ حـ ب ء

، ثم استنتج ق(∠ أ ب ء)

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

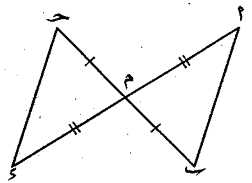


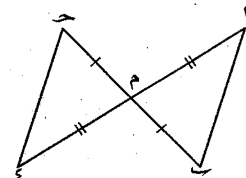
أب ↔ ∩ حـ هـ ↔ = {م}

، م ء ⊥ حـ هـ ، م ب ينصف ∠ ء م هـ

أوجد : ق(∠ أ م حـ)

(ب) فى الشكل المقابل :





أء ∩ ب حـ = {م}

، ب م = م حـ ، أ م = م ء

هل Δ أ م ب ≡ Δ ء م حـ ؟ ولماذا ؟

**٥** (أ) ارسم المثلث : أ ب حـ الذى فيه : أب = أحـ = ٥ سم ، ب حـ = ٦ سم

ثم ارسم أء ⊥ ب حـ حيث أء ∩ ب حـ = {ء}

أوجد : بالقياس طول أء (لا تمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

ء حـ // ب أ ، ء هـ // حـ ب

، ق(∠ء) = س ، ق(∠ب) = ٤ س

أوجد مع ذكر السبب : قيمة س





## ٨ محافظة الشرقية

إدارة منيا القمح

مدرسة عزيز أباظة - بنات - نموذج (١)

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** أكمل ما يأتى :

١ إذا كان : ق(∠ أ) = ١٢٠° فإن : ق(∠ أ) المنعكسة = ..............°

٢ إذا كانت : ∠ أ ≡ ∠ ب ، كانت ∠ أ ، ∠ ب زاويتين متكاملتين

فإن : ق(∠ ب) = ..............°

٣ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. مع نظائرها فى المثلث الآخر.

٤ الزاويتان المتقابلتان بالرأس تكونان .............. فى القياس.

٥ إذا كان : ل١ ، ل٢ مستقيمين ، وكان ل١ ∩ ل٢ = ∅

فإن المستقيمين ل١ ، ل٢ يكونان ..............

**٢** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى .............. قوائم.

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

٢ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و فإن : أ ب .............. ء هـ

(أ) ⊥ (ب) // (جـ) ≡ (د) =

٣ المستقيمان العموديان على ثالث فى نفس المستوى يكونان ..............

(أ) متعامدين. (ب) متقاطعين. (جـ) متوازيين. (د) متطابقين.

٤ الزاوية التى قياسها ٥٠° تتمم زاوية قياسها ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٤٠° (جـ) ١٣٠° (د) ٩٠°

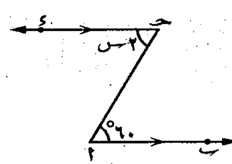
٥ مستطيل محيطه ١٦ سم وطوله ٦ سم يكون عرضه .............. سم.

(أ) ٢ (ب) ٢٢ (جـ) ١٠ (د) ٦



٦ في الشكل المقابل :

إذا كان : $\overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{حـ ء}$ فإن : س = ..............




(أ) ٣٠°  (ب) ٤٠°  (جـ) ٦٠°  (د) ١٢٠°

## ٣

(أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثين.

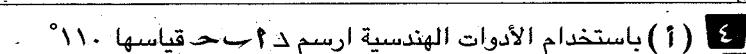
(ب) في الشكل المقابل :

ق(∠ب م ء) = ٣٠°

، ق(∠ء م هـ) = ١٠٠° ، ق(∠ب م حـ) = ٩٠°

أوجد : ق(∠حـ م هـ) مع ذكر السبب.

## ٤



(أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ١١٠°

، ثم ارسم $\overrightarrow{ب ء}$ منصفًا لها. (لا تمح الأقواس)

(ب) في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أب} // \overleftrightarrow{حـ ء} // \overleftrightarrow{هـ و}$

، ق(∠حـ) = ١١٥° ، ق(∠هـ) = ٩٥°

أوجد : ق(∠حـ أ هـ)

## ٥



(أ) في الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{هـ و} \cap \overleftrightarrow{أ حـ} = \{ب\}$

، ق(∠أ ب و) = ٥٠° ، ق(∠هـ) = ١٣٠°

١ أوجد : ق(∠هـ ب حـ)

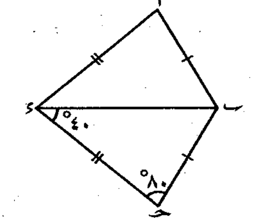
٢ هل $\overleftrightarrow{أ حـ} // \overleftrightarrow{هـ ء}$ ؟ مع ذكر السبب.



(ب) في الشكل المقابل :

أ ب = حـ ب ، أ ء = حـ ء

، ق(∠حـ) = ٨٠° ، ق(∠ب ء حـ) = ٤٠°




١ هل Δ حـ ب ء ≡ Δ أ ب ء ؟ ولماذا ؟

٢ أوجد : ق(∠أ ب ء)





# ٩ محافظة المنوفية

إدارة بركة السبع
توجيه الرياضيات

## أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مربع محيطة ١٢ سم فإن طول ضلعه يساوى .............. سم.

(أ) ٣  (ب) ٤  (جـ) ٥  (د) ٦

٢ إذا كان : ق(∠ب) = ١٦٠° فإن : ق(∠ب) المنعكسة = ..............

(أ) ٩٠°  (ب) ١٨٠°  (جـ) ٢٠٠°  (د) ٣٦٠°

٣ الزاوية التى قياسها ٦٠° تكمل زاوية قياسها ..............

(أ) ١٢٠°  (ب) ١٣٠°  (جـ) ١٥٠°  (د) ١٨٠°

٤ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(أ) ٩٠°  (ب) ١٨٠°  (جـ) ٢٧٠°  (د) ٣٦٠°

٥ إذا كانت أ ، ب زاويتين متكاملتين وكان ق(∠أ) = ق(∠ب)

فإن : ق(∠أ) = ..............

(أ) ٤٥°  (ب) ٦٠°  (جـ) ٩٠°  (د) ١٨٠°

٦ متوازى مستطيلات حجمه ١٢٠ سم$^3$ ومساحة قاعدته ٢٤ سم$^2$

فإن ارتفاعه يساوى .............. سم.

(أ) ٤  (ب) ٥  (جـ) ٦  (د) ٧

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين فى المستوى يكون .............. على الآخر.

٢ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين .............. فى القياس.

٣ القطران متساويان فى الطول فى كل من .............. ، ..............

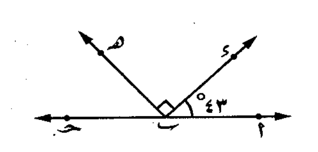


٤ إذا كان المثلث أ ب حـ ≡ المثلث س ص ع وكان ق(∠ أ) + ق(∠ ب) = ١٤٠°

فإن : ق(∠ ع) = ..............°

٥ يتطابق المثلثان إذا تطابقت زاويتان و ............ مع نظائرها في المثلث الآخر.

**٣ (أ) في الشكل المقابل :**

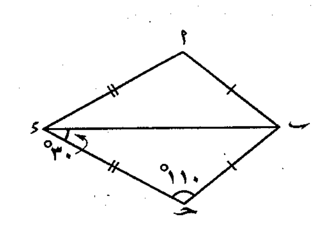


ق(∠ د ب هـ) = ٩٠° ، ق(∠ أ ب د) = ٤٣°

احسب : ق(∠ هـ ب حـ) ، ق(∠ د ب حـ)



**(ب) في الشكل المقابل :**



أ ب = ب حـ ، أ د = حـ د

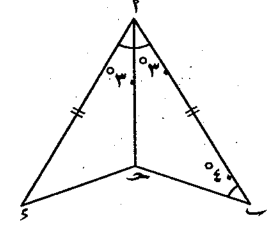
، ق(∠ حـ) = ١١٠° ، ق(∠ ب د حـ) = ٣٠°

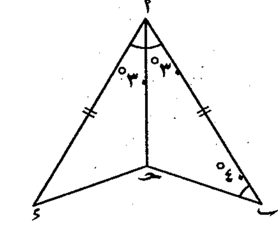
اذكر شروط تطابق ΔΔ أ ب د ، حـ ب د

ثم أوجد : ق(∠ أ ب د)

**٤ (أ)** ارسم زاوية أ ب حـ قياسها ٨٠° وباستخدام المسطرة والفرجار نصف ∠ ب بالمنصف ب د (لا تمح الأقواس)

**(ب) في الشكل المقابل :**





أ ب = أ د ، ق(∠ ب أ حـ) = ق(∠ د أ حـ) = ٣٠°

١ هل Δ ب أ حـ ≡ Δ د أ حـ ؟ ولماذا ؟

٢ احسب : ق(∠ أ حـ د)

**٥ (أ) في الشكل المقابل :**

إذا كان : أ و // د هـ // ب حـ

، أ هـ = هـ حـ ، أ ب = ٨ سم

أوجد : طول أ د مع ذكر السبب.





**(ب) في الشكل المقابل :**

أ ب // حـ د ، ق(∠ أ) = ١٢٠°

، ق(∠ حـ د هـ) = ٦٠°

أوجد : ق(∠ أ حـ د) ، هل د هـ // أ حـ ؟ ولماذا ؟

## ١٠ محافظة الغربية

إدارة غرب المحلة
توجية الرياضيات (مسائل)

**أجب عن الأسئلة الآتية :**

**١ أكمل ما يأتي :**

١ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان ..............

٢ الزاوية التي قياسها ٣٠° تكمل زاوية قياسها ............° ، تتمم زاوية قياسها ..............°

٣ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. في أحدهما مع نظائرها في المثلث الآخر.

٤ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين تكونان ..............

٥ إذا كانت : أ ، ب زاويتين متتامتين ، وكانت : ∠ أ ≡ ∠ ب

فإن : ق(∠ أ) = ..............°

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ ق(∠ أ ب حـ) + ق(∠ أ ب حـ) المنعكسة = ..............

(أ) ١٨٠° (ب) ٢٧٠° (جـ) ٣٦٠° (د) ٦٣٠°

٢ المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث يكونان ..............

(أ) متقاطعين. (ب) متعامدين. (جـ) متوازيين. (د) منطبقين.

٣ الوحدة الأنسب لقياس ارتفاع عمارة سكنية هي ..............

(أ) الكيلومتر. (ب) السنتيمتر. (جـ) المتر. (د) المليمتر.

٤ مربع طول ضلعه عدد صحيح فإن محيطه يمكن أن يكون .............. سم.

(أ) ٣٣ (ب) ٤٤ (جـ) ٥٥ (د) ٦٦

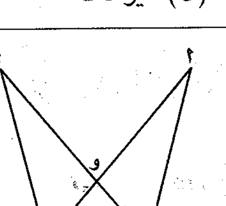
٥ إذا كانت : أب ≡ هـو فإن : أب + هـو = ..............

(أ) ١ (ب) صفر (ج) ٢ أب (د) أب

٦ المنصفان لزاويتين متجاورتين متكاملتين يكونان ..............

(أ) متوازيين. (ب) متعامدين. (ج) غير متقاطعين. (د) غير ذلك.

٣ (أ) في الشكل المقابل :

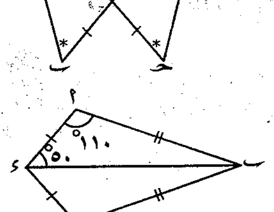


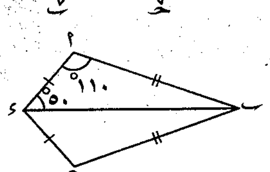
أب ∩ حـء = {و} ، وحـ = وب

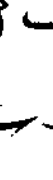
، ق(∠حـ) = ق(∠ب)

هل Δ أحـو ≡ Δ ءبو ؟ ولماذا ؟

(ب) في الشكل المقابل :







ب أ = ب حـ ، ء أ = ء حـ

، ق(∠أءب) = ٥٠° ، ق(∠ب أ ء) = ١١٠°

اذكر : شروط تطابق ΔΔ أبء ، حـبء

ثم أوجد : ق(∠أبحـ) مع ذكر السبب.

٤ (أ) في الشكل المقابل :

بهـ ∩ حـء = {م}

، م أ ينصف ∠بمحـ ، ق(∠أمب) = ٥٧°

أوجد مع ذكر السبب : ق(∠ءمهـ)

(ب) في الشكل المقابل :

أء // بحـ ، ق(∠هـأب) = ١٣٠°

، أء ⊥ أهـ

أوجد مع ذكر السبب :

ق(∠ءأب) ، ق(∠ب)

٥ (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية س ص ع حيث ق(∠ص) = ٨٠°

ثم ارسم صو منصفاً لها. (لا تمح الأقواس)





(ب) في الشكل المقابل :

أهـ = ٥ سم ، أء = ءب

، أو // ءهـ // بحـ

أوجد : طول أحـ مع ذكر السبب.

## ١١ محافظة الدقهلية

إدارة ميت غمر

مدرسة الشهيد أحمد السيد موسى

### أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية القائمة تكمل زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (ج) منفرجة. (د) منعكسة.

٢ المثلث الذي محيطه ١٤ سم وطولا ضلعين فيه ٥ سم ، ٤ سم يكون ..............

(أ) مختلف الأضلاع. (ب) قائم الزاوية.

(ج) متساوي الساقين. (د) منفرج الزاوية.

٣ النسبة بين طول ضلع المربع ومحيطه تساوي ..............

(أ) ١ : ٤ (ب) ٤ : ١ (ج) ٢ : ١ (د) ١ : ٢

٤ إذا كانت الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتين فإن قياس كل منهما يساوي ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (ج) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

٥ في الشكل المقابل :

إذا كان : ٢ س ص = ١٠ سم

فإن : س ع = .............. سم.

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) ٢,٥ (د) ٢٠

٦ في الشكل المقابل :

حـ ∈ بهـ ، المضلع أبحـء ≡ المضلع وهـحـء

فإن : ق(∠بحـء) = ..............

(أ) ٦٠° (ب) ٩٠° (ج) ١٠٠° (د) ١١٠°



## ٢ أكمل ما يأتى :

[١] متوازى أضلاع فيه طولا ضلعين متجاورين ٤ سم ، ٦ سم فإن محيطه ............ سم.

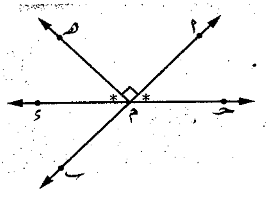
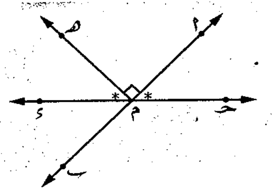
[٢] يتوازى المستقيمان إذا قطعهما مستقيم ثالث وكانت كل زاويتين ........... متكاملتين.

[٣] يتطابق المثلثان إذا تطابق من أحدهما ضلعان و ........... مع نظائرهم من المثلث الآخر.

[٤] إذا كانت : أب ≡ س ص فإن : أب − س ص = ...........

[٥] إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ...........

## ٣ (أ) فى الشكل المقابل :

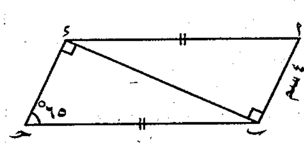
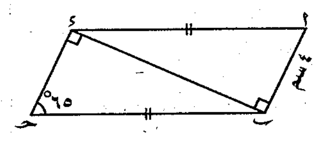



أب ∩ حـ ء = {م} ، م هـ ⊥ أب

، ق(∠ أ م حـ) = ق(∠ ء م هـ)

أوجد : ق(∠ ء م ب)

(ب) فى الشكل المقابل :

أب = ٤ سم ، ق(∠ حـ) = ٦٥°

بين أن : المثلث أ ب ء ≡ المثلث حـ ء ب

ثم أوجد : ق(∠ أ) ، طول ء حـ

## ٤ (أ) فى الشكل المقابل :

أب // حـ ء ، أحـ // ء هـ ، ق(∠ أ) = ٧٠°

، ق(∠ هـ) = ٧٠°

أوجد : ق(∠ حـ) ، ق(∠ ء)

هل حـ ء // هـ و ؟ اذكر السبب.

(ب) فى الشكل المقابل :

س ص ∩ ع ل = {م}

، ص ع = ٤ سم ، ق(∠ س) = ق(∠ ع) ، س م = ع م

اذكر شروط تطابق المثلثين س ل م ، ع ص م

أوجد : طول س ل





## ٥ (أ) فى الشكل المقابل :

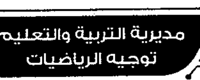
ب ء // حـ هـ ، ب أ ⊥ ب ء ، ق(∠ حـ) = ٧٠°

أوجد : ق(∠ حـ ب ء) ، ق(∠ أ ب حـ)

(ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ١١٠°

ثم ارسم ب ء ينصفها إلى زاويتين متساويتين فى القياس.

# ١٢ محافظة الإسماعيلية



مديرية التربية والتعليم
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا كان : ب ء ينصف ∠ أ ب حـ وكان : ق(∠ أ ب حـ) = ٥٠°

فإن : ق(∠ أ ب ء) = ............

(أ) ١٠٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٢٥° (د) ٢٠°

[٢] الزاوية التى قياسها أكبر من ٩٠° وأقل من ١٨٠° تكمل زاوية ............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

[٣] مجموع قياسات زوايا المثلث الداخلة يساوى ............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

[٤] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين ............ متساويتان فى القياس.

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين. (جـ) منعكستين. (د) متناظرتين.

[٥] إذا كان محيط مربع ٢٤ سم فإن نصف طول ضلعه يساوى ............ سم.

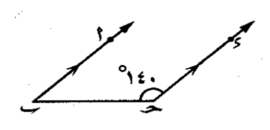
(أ) ١٢ (ب) ٦ (جـ) ٣ (د) ٤٨

[٦] إذا كان : ق(∠ أ) = ١٠٠° فإن : ق(∠ أ) المنعكسة = ............

(أ) ٢٦٠° (ب) ٣٦٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٢٧٠°



## ٢ أكمل العبارات التالية لتحصل على عبارات رياضية صحيحة :





١ فى الشكل المقابل :

إذا كان $\overleftarrow{\text{ب أ}}$ // $\overleftarrow{\text{حـ ء}}$ ، ق (∠ ب حـ ء) = ١٤٠°

فإن : ق (∠ أ ب حـ) = ............ °

٢ قياس زاوية المستطيل يساوى ............

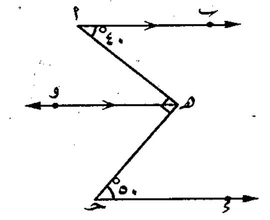
٣ المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث ............

٤ إذا كانت : ∠ أ ب حـ ≡ ∠ س ص ع وكان : ق (∠ أ ب حـ) = ٨٠°

فإن : ق (∠ س ص ع) = ............ °

٥ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و ............ فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

## ٣ (أ) فى الشكل المقابل :





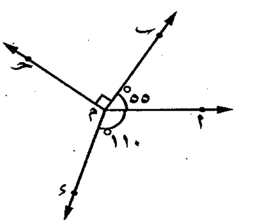
ق (∠ أ) = ٤٠° ، $\overleftarrow{\text{أ ب}}$ // $\overleftarrow{\text{هـ و}}$

، ق (∠ أ هـ حـ) = ٩٠° ، ق (∠ حـ) = ٥٠°

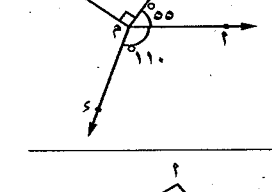
١ أوجد : ق (∠ أ هـ و)

٢ هل $\overleftrightarrow{\text{حـ ء}}$ // $\overleftrightarrow{\text{هـ و}}$ ؟ ولماذا ؟

(ب) فى الشكل المقابل :





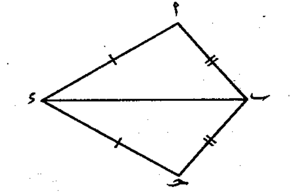


ق (∠ ب م حـ) = ٩٠° ، ق (∠ أ م ب) = ٥٥°

، ق (∠ أ م ء) = ١١٠°

أوجد : ق (∠ حـ م ء)

## ٤ (أ) فى الشكل المقابل :

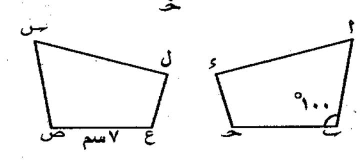




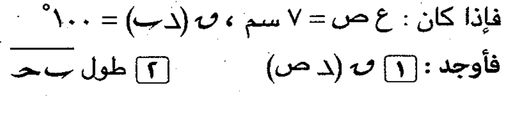
إذا كان : أ ب = حـ ب ، أ ء = حـ ء

فهل Δ أ ب ء ≡ Δ حـ ب ء ؟ ولماذا ؟

(ب) فى الشكل المقابل :







المضلع أ ب حـ ء ≡ المضلع س ص ع ل

فإذا كان : ع ص = ٧ سم ، ق (∠ ب) = ١٠٠°

فأوجد : ١ ق (∠ ص) ٢ طول $\overline{\text{ب حـ}}$





## ٥ (أ) فى الشكل المقابل :



إذا كانت : $\overline{\text{أ ب}}$ // $\overline{\text{س ص}}$ // $\overline{\text{حـ ء}}$

، أ س = س حـ ، ب ص = ٥ سم

فأوجد : طول $\overline{\text{ب ء}}$

(ب) ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ٧٠° ثم نصفها باستخدام الفرجار والمسطرة. (لاتمح الأقواس)



# ١٣ محافظة السويس

إدارة جنوب
توجيه الرياضيات

*أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)*

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٢ إذا كان : المضلع س ص ع ل ≡ المضلع أ ب حـ ء فإن : ∠ ص ≡ ∠ ............

(أ) أ (ب) ب (جـ) حـ (د) ء

٣ فى Δ أ ب حـ ، إذا كان : ق (∠ ب) = ق (∠ أ) = ٤٥°

فإن : ق (∠ حـ) = ............

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ٤٥°

٤ المستقيمان الموازيان لثالث يكونان ............

(أ) متعامدين. (ب) متوازيين. (جـ) متقاطعين. (د) منطبقين.

٥ عدد محاور تماثل المثلث المتساوى الأضلاع يساوى ............

(أ) ١ (ب) ٠ (جـ) ٢ (د) ٣

٦ إذا كان : ق (∠ أ) = ١٦٠° فإن : ق (∠ أ) المنعكسة = ............

(أ) ٢٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٢٠٠° (د) ١١٠°

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان : $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ // $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ فإن : $\overleftrightarrow{\text{س ص}}$ ∩ $\overleftrightarrow{\text{أ ب}}$ = ............

٢ إذا كانت : ∠ أ تتمم ∠ ب وكانت ∠ أ ≡ ∠ ب فإن : ق (∠ أ) = ............ °



[٣] في الشكل المقابل :

و ∈ أء ، ق(∠ أ و ب) = ٣٠° ، ق(∠ ب و ح) = ٩٠°

فإن : س = ..............

[٤] في الشكل المقابل :

إذا كان : أب // حء

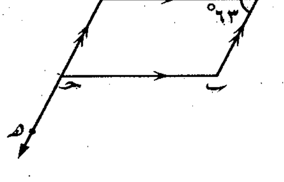
فإن : ق(∠ أ ح ء) = ..............°

[٥] إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان ..............

**٣** (أ) ارسم أب طولها ٧ سم ، باستخدام الأدوات الهندسية ارسم محور تماثل لها.

(لا تمح الأقواس)

(ب) في الشكل المقابل :



أب // ءح ، أء // ب ح

، ق(∠ ب أ ء) = ٦٣°

أوجد : ق(∠ ب ح هـ)

**٤** (أ) في الشكل المقابل :

ق(∠ أ و ب) = ٩٠° ، ق(∠ ب و ح) = ٥٠°

، ق(∠ ح و ء) = ٦٠° ، ق(∠ أ و ء) = ٤ س

أوجد : قيمة س

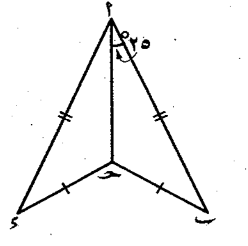
(ب) في الشكل المقابل :



أب = أء ، ب ح = ء ح ، ق(∠ ب أ ح) = ٢٥°

اكتب : شروط تطابق Δ أ ح ب ، Δ أ ح ء

ثم أوجد : ق(∠ ح أ ء)







**٥** (أ) في الشكل المقابل :

أو // ءهـ // س ص // ب ح

، أء = ء س = س ب ، أ ح = ١٢ سم

أوجد : طول أص

(ب) في الشكل المقابل :

ق(∠ أ ب ء) = ٣٥°

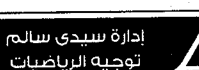
، ق(∠ ب أ ء) = ق(∠ ب ح ء) = ٩٠°

، أب = ب ح

[١] اكتب : شروط تطابق ΔΔ أ ب ء ، ح ب ء

[٢] أكمل : طول ح ء = طول .............. [٣] أوجد : ق(∠ ب ء ح)

## ١٤ محافظة كفر الشيخ





إدارة سيدي سالم

توجيه الرياضيات

**أجب عن الأسئلة الآتية :** *(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)*

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] مجموع قياسات ٤ زوايا متجمعة حول نقطة .............. مجموع قياسات ٥ زوايا متجمعة حول نقطة.

(أ) > (ب) < (جـ) = (د) ≠

[٢] إذا كان المضلعان أ ب ح ء ، س ص ع ل متطابقين

فإن : ح ء = ..............

(أ) س ص (ب) ص ع (جـ) ع ل (د) ل س

[٣] عدد محاور التماثل للمستطيل هو ..............

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) ١ (د) ٤

[٤] المستقيمان المتعامدان على ثالث في نفس المستوى يكونان ..............

(أ) متعامدين. (ب) متقاطعين. (جـ) متوازيين. (د) غير ذلك.

[٥] الزاويتان المتجاورتان المتتامتان ضلعاهما المتطرفان يكونان ..............

(أ) متعامدين. (ب) منطبقين.

(جـ) متوازيين. (د) على استقامة واحدة.

٦ معين طولا قطريه ٥ سم ، ٨ سم فإن مساحة سطحه تساوى ............ سم$^2$.

(أ) ١٤ (ب) ٤٨ (جـ) ٢٠ (د) ٢٤

**٢ أكمل مكان النقط بإجابات صحيحة :**

١ صورة النقطة أ (-٤ ، ٣) بانتقال (-١ ، ٤) هى ............

٢ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من أحدهما ............ الآخر.

٣ إذا كان : Δ أ ب جـ ≡ Δ س ص ع ، ق(∠أ) = ٥٠° ، ق(∠ص) = ٧٠°

فإن : ق(∠ع) = ............°

٤ إذا كان : ق(∠أ) = ١٢٠° فإن : ق(∠أ) المنعكسة = ............°

٥ إذا كان ل١ ، ل٢ ، ل٣ ثلاثة مستقيمات فى نفس المستوى وكان ل١ ⊥ ل٢ ، ل٢ // ل٣

فإن : ل١ ............ ل٣

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

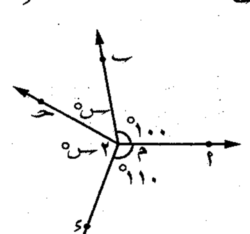
إذا كان : أء = ب جـ ، ق(∠جـ ب ء) = ٣٥°

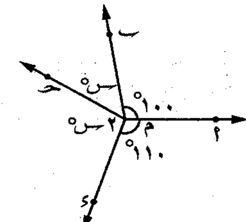
، أب ⊥ ب ء ، جـ ء ⊥ ب ء

أوجد : ١ ق(∠أ) ٢ ق(∠أ ء جـ) ٣ ق(∠ء م ب)



**(ب) فى الشكل المقابل :**






ق(∠أ م ء) = ١١٠° ، ق(∠أ م ب) = ١٠٠°

، ق(∠ب م جـ) = س° ، ق(∠جـ م ء) = ٢ س°

أوجد : قيمة س

**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**

أب ∩ جـ ء = {هـ}

، أهـ = هـ ء ، ∠أ ≡ ∠ء

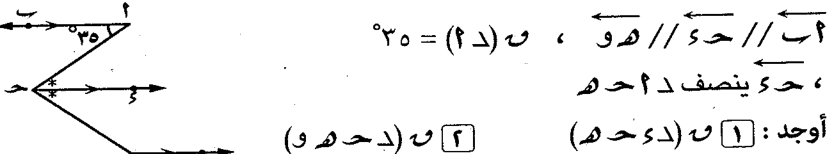
هل Δ أ جـ هـ ≡ Δ ء ب هـ ؟ ولماذا ؟

ثم استنتج أن : جـ هـ = هـ ب





**(ب) فى الشكل المقابل :**



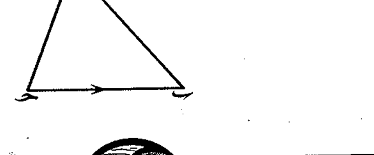

أب // جـ ء // هـ و ، ق(∠أ) = ٣٥°

، جـ ء ينصف ∠أ جـ هـ

أوجد : ١ ق(∠ء جـ هـ) ٢ ق(∠جـ هـ و)

**٥ (أ)** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية قياسها ١٠٠° ثم نصفها. (لا تمح الأقواس)

**(ب) فى الشكل المقابل :**




أء // ب جـ ، هـ ∈ جـ أ

، ق(∠ء أ هـ) = ٧٠° ، ق(∠ء أ ب) = ٥٠°

أوجد : قياسات زوايا المثلث أ ب جـ

## ١٥ محافظة البحيرة

إدارة مركز كفر الدوار

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كانت : ∠س ≡ ∠ص ، ∠س ، ∠ص زاويتين متكاملتين

فإن : ق(∠س) = ............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٣٥° (د) ١٨٠°

٢ المستقيمان العموديان على ثالث فى نفس المستوى يكونان ............

(أ) متعامدين. (ب) متقاطعين. (جـ) متوازيين. (د) منطبقين.

٣ إذا كانت النسبة بين قياس زاويتين متكاملتين ٥ : ١٣ فإن قياس الزاوية الصغرى يساوى ............

(أ) ٥٠° (ب) ١٣٠° (جـ) ١٥٠° (د) ١٨٠°

٤ عدد المستطيلات الموجودة فى الشكل [شكل] هو ............

(أ) ٥ (ب) ٧ (جـ) ٨ (د) ٩



٥ محور تماثل القطعة المستقيمة يكون ..............

(أ) موازيًا لها. (ب) مساويًا لها.

(جـ) عموديًا عليها من منتصفها. (د) مطابقًا لها.

٦ إذا كان : ق(∠س) = ١١٠° فإن : ق(∠س) المنعكسة = ..............

(أ) ١١٠° (ب) ٧٠° (جـ) ٢٥٠° (د) ٥٥°

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ معين طول ضلعه ٢ ل فإن محيطه يساوى ..............

٢ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق .............. و ..............

٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°

٤ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ..............

٥ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : ق(∠ع) = ق(∠ ..............)

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

إذا كانت : ب ∈ $\overleftrightarrow{\text{أحـ}}$ ، ق(∠د ب حـ) = ١٣٥°

، $\overrightarrow{\text{ب أ}}$ ينصف ∠د ب هـ

أوجد كلًا من :

ق(∠أ ب د) ، ق(∠أ ب هـ) ، ق(∠حـ ب هـ)

(ب) اذكر حالتين من حالات تطابق مثلثين.

**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**

$\overline{\text{أب}}$ // $\overline{\text{د حـ}}$

، ق(∠هـ ب حـ) = ٥٣° ، ق(∠د) = ١٢٧°

أوجد : ق(∠حـ)

، هل $\overline{\text{ب حـ}}$ // $\overline{\text{أ د}}$ ؟ مع ذكر السبب.

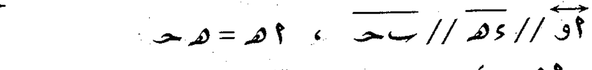
(ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية أ ب حـ حيث ق(∠ب) = ٨٠°

، ثم ارسم $\overrightarrow{\text{ب د}}$ منصفًا لها. (لا تمح الأقواس)





**٥ (أ) فى الشكل المقابل :**

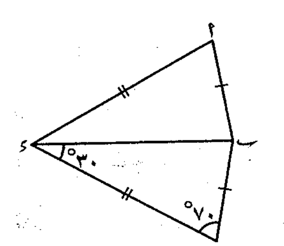


$\overleftrightarrow{\text{أو}}$ // $\overline{\text{د هـ}}$ // $\overline{\text{ب حـ}}$ ، أهـ = هـ حـ

، أهـ = ٤ سم ، د ب = ٣ سم

أوجد : طول كل من $\overline{\text{أحـ}}$ ، $\overline{\text{أد}}$ مع ذكر السبب.

**(ب) فى الشكل المقابل :**



أب = ب حـ ، حـ د = د أ ، ق(∠حـ) = ٧٠°

، ق(∠حـ د ب) = ٣٠°

١ هل Δ أ ب د ≡ Δ حـ ب د ؟ ولماذا ؟

٢ أوجد : ق(∠أ ب د)



## ١٦ محافظة الفيوم

إدارة غرب الفيوم
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(أ) ٦٣٠° (ب) ٣٦٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٩٠°

٢ عدد المستطيلات فى الشكل المرسوم أمامك يساوى ..............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

٣ النسبة بين طول ضلع مربع إلى محيطه هى ..............

(أ) ٢ : ١ (ب) ١ : ٢ (جـ) ٤ : ١ (د) ١ : ٤

٤ إذا كانت الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتين فإن قياس كل منهما يساوى ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٥ إذا كان : ق(∠ص) = ٢ ق(∠س) = ١٢٠° فإن ∠س تكون ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

٦ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، وكان : ق(∠أ) + ق(∠ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ع) = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٨٠° (جـ) ١٠٠° (د) ١٨٠°



**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن الضلعين المتطرفين لهما يكونان ..............

٢ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق فى أحدهما .............. ، ..............

٣ المستقيم العمودى على القطعة المستقيمة من منتصفها يسمى ..............

٤ المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث فى نفس المستوى يكونان ..............

٥ إذا كان : ق (∠أ) = ١٢٠° وكانت ∠أ تكمل ∠ب

فإن : ق (∠ب) المنعكسة = ..............°

---

**٣ (أ)** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠س ص ع التى قياسها ١٢٠°

، ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار بالمنصف $\overleftarrow{\text{ص ل}}$ (لاتمح الأقواس)

**(ب) فى الشكل المقابل :**

$\overline{\text{هـ أ}} \cap \overline{\text{ب ء}} = \{\text{حـ}\}$

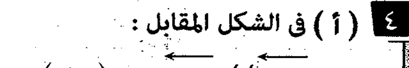
، ق (∠أ) = ٨٠° ، حـ أ = حـ هـ ، حـ ب = حـ ء

اكتب شروط تطابق المثلثين

، ثم أوجد : ق (∠ هـ)

---

**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**



$\overleftarrow{\text{حـ ء}} // \overleftarrow{\text{هـ و}}$ ، ق (∠هـ) = ١١٠°

، ق (∠أ حـ هـ) = ١٣٥° ، ق (∠أ) = ٦٥°

أوجد مع ذكر السبب : ق (∠ء حـ هـ) ، ق (∠أ حـ ء)

هل $\overleftarrow{\text{أ ب}} // \overleftarrow{\text{حـ ء}}$ ؟ ولماذا ؟

**(ب) فى الشكل المقابل :**

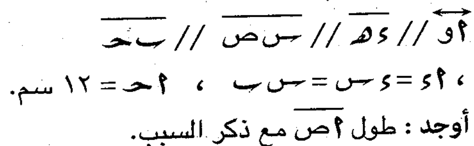
أ ب = أ حـ ، ب ء = ء حـ

تحقق من أن : $\overleftarrow{\text{أ ء}}$ ينصف ∠ب أ حـ





**٥ (أ) فى الشكل المقابل :**

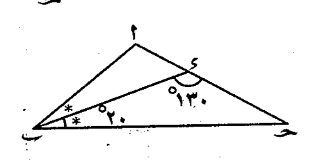


$\overleftrightarrow{\text{أ و}} // \overline{\text{ء هـ}} // \overline{\text{س ص}} // \overline{\text{ب حـ}}$

، أ ء = ء س = س ب ، أ حـ = ١٢ سم.

أوجد : طول $\overline{\text{أ ص}}$ مع ذكر السبب.

**(ب) فى الشكل المقابل :**



$\overleftarrow{\text{ب ء}}$ ينصف ∠أ ب حـ ، ق (∠ء ب حـ) = ٢٠°

، ق (∠حـ ء ب) = ١٣٠°

أوجد : ق (∠أ) بالدرجات.

## ١٧ محافظة المنيا

إدارة المنيا

مدرسة يونس صميدة - نموذج (أ)

**أجب عن الأسئلة الآتية :**

**١ أكمل :**

١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°

٢ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

٣ إذا كان : ق (∠أ) = ١١٠° فإن : ق (∠أ) المنعكسة = ..............°

٤ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ..............

٥ مساحة المربع الذى طول ضلعه ٦ سم تساوى .............. سم$^2$

---

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كانت : ∠س تتمم ∠ص ، كانت ∠س ≡ ∠ص

فإن : ق (∠س) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

٢ عدد المثلثات الموجودة بالشكل ☒ هو ..............

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٧ (د) ٨

٣ إذا كانت النسبة بين قياس زاويتين متكاملتين ٥ : ١٣

فإن قياس الزاوية الصغرى ..............

(أ) ٥٠° (ب) ١٣٠° (جـ) ١٥٠° (د) ١٨٠°

٤ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان ق(∠أ) + ق(∠ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ع) = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٨٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٠٠°

٥ المستقيمان المتعامدان على ثالث فى نفس المستوى يكونان ..............

(أ) متقاطعين. (ب) متعامدين. (جـ) متوازيان. (د) غير ذلك.

٦ الزاوية التى قياسها أكبر من ٩٠° وأقل من ١٨٠° هى زاوية ..............

(أ) منفرجة. (ب) حادة. (جـ) قائمة. (د) مستقيمة.

٣ (أ) فى الشكل المقابل :

ق(∠أ ء ب) = ٦٥°

، ق(∠ب أ ء) = ق(∠ب حـ ء) = ٩٠°

، أ ب = حـ ب

١ اذكر : شروط تطابق Δ أ ب ء ، Δ حـ ب ء

٢ أوجد : ق(∠ء ب حـ)

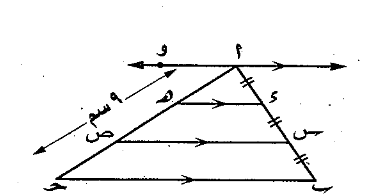
٣ أكمل : طول حـ ء = طول ..............

(ب) فى الشكل المقابل :

أو // ء هـ // س ص // ب حـ

، أ ء = ء س = س ب ، أ حـ = ٩ سم

أوجد : طول أ ص مع ذكر السبب.




٤ (أ) فى الشكل المقابل :

أ ب // حـ ء // هـ و ، ق(∠أ) = ٤٥°

، ق(∠هـ) = ١٣٠°

أوجد : ق(∠أ حـ هـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

ق(∠أ م ب) = ١١٠° ، ق(∠أ م ء) = ٩٠

، ق(∠ء م حـ) = ٤٠°

أوجد مع كتابة الخطوات : ق(∠ب م حـ)





٥ (أ) فى الشكل المقابل :

أ ء ∩ ب حـ = {م}

، ب م = م حـ ، أ م = م ء

اكتب الشروط التى تجعل Δ أ م ب ≡ Δ ء م حـ

(ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠ أ ب حـ قياسها ١١٠° ، ثم ارسم ب و ينصف الزاوية إلى زاويتين متساويتين فى القياس. (لاتمح الأقواس)

## ١٨ محافظة أسيوط

إدارة ساحل سليم
توجيه الرياضيات - الفترة المسائية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٦٠° تتمم زاوية قياسها ..............

(أ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

٢ إذا كانت : أ ب = س ص فإن : أ ب .............. س ص

(أ) ⊥ (ب) // (جـ) ≡ (د) =

٣ المستقيمان الموازيان لمستقيم ثالث ..............

(أ) متوازيان. (ب) متقاطعان. (جـ) متعامدان. (د) منطبقان.

٤ مربع محيطه ١٦ سم تكون مساحته .............. سم²

(أ) ٤ (ب) ١٦ (جـ) ١٢ (د) ٣٢

٥ فى الشكل المقابل :

إذا كانت : م ∈ أ ب

فإن : س = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٦٥° (جـ) ٦٠° (د) ٨٥°

٦ إذا كان : Δ ل م ن ≡ Δ ء هـ و ، ق(∠ن) = ٤٠°

فإن : ق(∠..............) = ٤٠°

(أ) ء (ب) هـ (جـ) و (د) م

**٢ أكمل العبارات الآتية :**

[١] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ..............

[٢] يتطابق مثلثان إذا تطابقت زاويتان و ..............

[٣] محيط الشكل المقابل يساوى .............. سم.

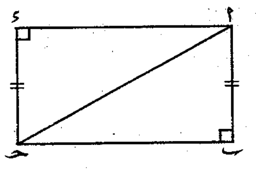
٤ سم

٧ سم

[٤] الزاوية التى قياسها ٩٠° زاوية ..............

[٥] الشكل الرباعى الذى فيه القطران متعامدان هو .............. ، ..............

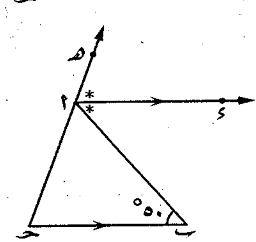
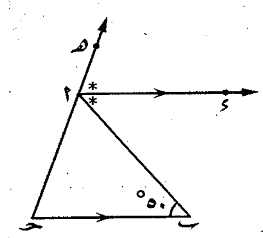
**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**




ق(∠ب) = ق(∠ء) = ٩٠° ، أب = ء حـ

أثبت أن : △ أ ب حـ ≡ △ حـ ء أ واكتب حالة التطابق.

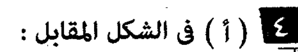
**(ب) فى الشكل المقابل :**


$\overleftarrow{أء}$ ينصف ∠ ب أ هـ

، $\overleftarrow{أء}$ // $\overline{ب حـ}$ ، ق(∠ب) = ٥٠°

أوجد : ق(∠ ء أ ب) ، ق(∠ ء أ هـ) ، ق(∠حـ)



**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{أب}$ ∩ $\overleftrightarrow{حـ ء}$ = {م}

، ق(∠ ء م ب) = ٤٠° ، $\overrightarrow{م هـ}$ ينصف ∠ حـ م ب

أوجد : (∠ أ م حـ) ، ق(∠ هـ م ب)

**(ب) فى الشكل المقابل :**

أ حـ = أ ء ، ق(∠ حـ أ ب) = ق(∠ ء أ ب)

، ق(∠حـ) = ٣٠° ، ب ء = ٤ سم

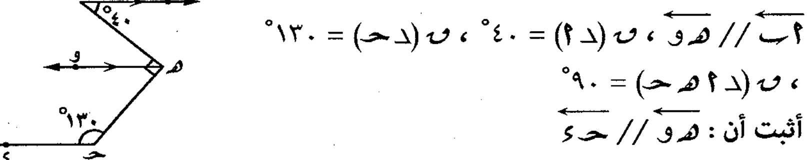
أثبت أن : △ أ ب حـ ≡ △ أ ب ء

وأوجد : طول $\overline{ب حـ}$ ، ق(∠ء)





**٥ (أ) فى الشكل المقابل :**




$\overleftarrow{أب}$ // $\overleftarrow{هـ و}$ ، ق(∠أ) = ٤٠° ، ق(∠حـ) = ١٣٠°

، ق(∠ أ هـ حـ) = ٩٠°

أثبت أن : $\overleftarrow{هـ و}$ // $\overleftarrow{حـ ء}$

(ب) $\overleftrightarrow{أب}$ مستقيم معلوم ، حـ ∈ $\overleftrightarrow{أب}$ ، ارسم $\overleftrightarrow{حـ هـ}$ عموديًا على $\overleftrightarrow{أب}$

## ١٩ محافظة سوهاج

إدارة جهينة
مدرسة نزة الهيش المشتركة
الفترة الصباحية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

[١] قياس الزاوية المستقيمة يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

[٢] المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث فى نفس المستوى ..............

(أ) متعامدان. (ب) متقاطعان. (جـ) متوازيان. (د) متساويان.

[٣] إذا كان : ق(∠س) = ٨٠° فإن : ق(∠س) المنعكسة = ..............

(أ) ١٠٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٨٠° (د) ٣٦٠°

[٤] مربع طول ضلعه ٥ سم يكون محيطه .............. سم.

(أ) ٥ (ب) ٢٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٠

[٥] إذا كان : △ أ ب حـ ≡ △ س ص ع ، وكان ق(∠أ) + ق(∠ب) = ١٤٠°

فإن : ق(∠ع) = ..............

(أ) ١٠٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٨٠° (د) ١٤٠°

[٦] عدد المثلثات فى الشكل المقابل يساوى ..............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ٨

**٢ أكمل ما يأتى :**

[١] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............°



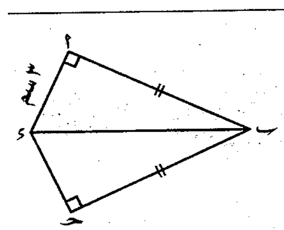
[٢] إذا كانت : $\overline{أب} \equiv \overline{سص}$ فإن : ٣ أب − ٣ س ص = ..............

[٣] يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق فيهما .............. ، ..............

[٤] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

[٥] إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ..............

**٣** **(أ) فى الشكل المقابل :**

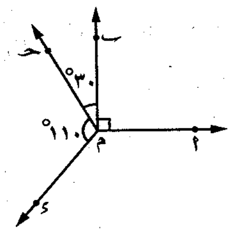
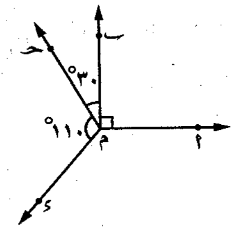
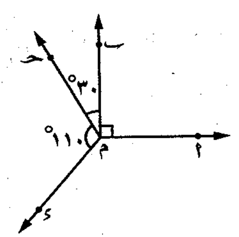



ق (∠ أ) = ق (∠ حـ) = ٩٠° ، أب = ب حـ ، أ ء = ٣ سم

[١] اذكر : شروط تطابق ΔΔ أ ب ء ، حـ ب ء

[٢] أوجد : طول $\overline{حـ ء}$

**(ب) فى الشكل المقابل :**

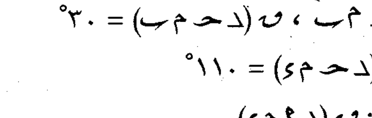





$\overleftrightarrow{م أ} \perp \overleftrightarrow{م ب}$ ، ق (∠ حـ م ب) = ٣٠° ، ق (∠ حـ م ء) = ١١٠°

أوجد : ق (∠ أ م ء)

**٤** **(أ)** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية أ ب حـ حيث ق (∠ أ ب حـ) = ٨٠° ثم ارسم $\overrightarrow{ب ء}$ ينصف ∠ أ ب حـ (لا تمح الأقواس)

**(ب) فى الشكل المقابل :**



$\overrightarrow{أ حـ} \parallel \overrightarrow{ء هـ}$ ، ق (∠ أ) = ١١٠° ، ق (∠ ء) = ٧٠°

[١] أوجد : ق (∠ حـ) [٢] هل $\overrightarrow{أ ب} \parallel \overrightarrow{حـ ء}$ ؟ مع ذكر السبب.

**٥** **(أ) فى الشكل المقابل :**

$\overline{أ حـ} \cap \overline{ب ء} = \{هـ\}$ ، أ هـ = هـ حـ ، ب هـ = هـ ء

[١] اكتب : شروط تطابق ΔΔ أ ب هـ ، حـ ء هـ

[٢] أوجد : طول $\overline{حـ ء}$



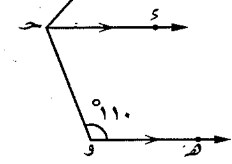


**(ب) فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{أ ب} \parallel \overleftrightarrow{حـ ء} \parallel \overleftrightarrow{و هـ}$

، ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ و) = ١١٠°

أوجد : ق (∠ أ حـ و)




## ٢٠ محافظة قنا

إدارة قنا
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** **أكمل ما يأتى :**

[١] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

[٢] يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من أحدهما .............. ، .............. مع نظيريهما فى المثلث الآخر.

[٣] مثلث محيطه ١٥ سم وطولا ضلعين فيه ٧ سم ، ٤ سم فإن طول الضلع الثالث يساوى ..............

[٤] إذا كانت : $\overline{سص} \equiv \overline{أب}$ فإن : س ص − أ ب = ..............

[٥] إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين ٤ : ٥ فإن قياس الزاوية الكبرى يساوى ..............°

**٢** **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

[١] إذا تطابق المثلثان أ ب حـ ، س ص ع فإن : ..............

(أ) أ ب = ص ع (ب) ب حـ = س ع

(جـ) ع ص = حـ ب (د) ص س = حـ أ

[٢] المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث فى نفس المستوى ..............

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان. (جـ) متقاطعان. (د) منطبقان.



٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(أ) ٤ قوائم. (ب) ٣ قوائم. (جـ) ٥ قوائم. (د) ٦ قوائم.

٤ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ..............

(أ) على استقامة واحدة. (ب) منطبقين.

(جـ) متعامدين. (د) متوازيين.

٥ الزاوية الحادة تكمل زاوية ..........

(أ) قائمة. (ب) حادة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

٦ مستطيل طوله س سم ، عرضه ص سم فإن محيطه ............ سم.

(أ) (س + ص) × ٢ (ب) س − ص

(جـ) $س^٢$ (د) س ص

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**

ب ∈ $\overleftrightarrow{أحـ}$ ، $\overrightarrow{ب أ}$ ينصف ∠ء ب هـ

، ق(∠ء ب حـ) = ١٣٥°

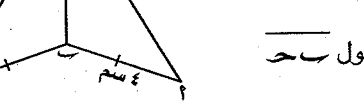
أوجد : ق(∠ء ب هـ)

**(ب) فى الشكل المقابل :**

أء = حـء ، أب = حـب

، ق(∠أ ء ب) = ٣٠° ، أب = ٤ سم.

أوجد : ١ ق(∠أ ء حـ) ٢ طول $\overline{ب حـ}$

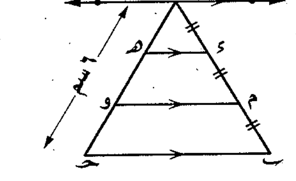


**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{س ص}$ // $\overline{ء هـ}$ // $\overline{م و}$ // $\overline{ب حـ}$

، أء = ء م = م ب ، أحـ = ٦ سم.

أوجد : طول $\overline{أ و}$





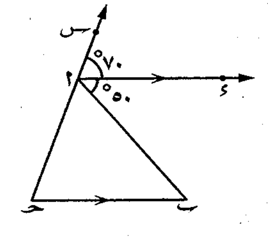


**(ب) فى الشكل المقابل :**

إذا كان : $\overrightarrow{أ ء}$ // $\overline{حـ ب}$

، ق(∠ء أ س) = ٧٠° ، ق(∠ء أ ب) = ٥٠°

فأوجد : ق(∠ب) ، ق(∠حـ)



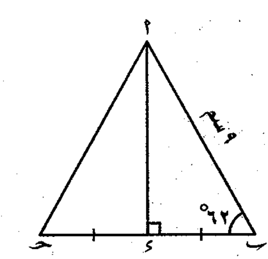
**٥ (أ)** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم $\overline{س ص}$ التى طولها ٧ سم ثم نصفها.

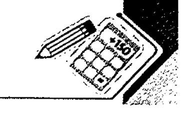
**(ب) فى الشكل المقابل :**

ء منتصف $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{أ ء}$ ⊥ $\overline{ب حـ}$

، أب = ٩ سم ، ق(∠ب) = ٦٢°

أوجد : طول $\overline{أ حـ}$ ، ق(∠حـ أ ء)





**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الحد الجبرى : ٦ $س^{٣}$ $ص^{٢}$ من الدرجة ..............

(أ) الثالثة. (ب) الرابعة. (جـ) الخامسة. (د) السادسة.

(٢) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٥}{٩}$ هو ..............

(أ) $\frac{٢}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) $\frac{٤}{٩}$ (د) $\frac{٥}{٢٧}$

(٣) المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر}$ هو ..............

(أ) ٢ (ب) −٢ (جـ) ١ (د) −١

(٤) إذا كان : $\frac{٥}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) −٢ (ب) صفر (جـ) ٢ (د) ٥

(٥) الوسيط للقيم : ٥ ، ٤ ، ٧ هو ..............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ١٦

(٦) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٥ ، س + ٢ هو ٤

فإن الوسط الحسابى للقيمتين : ٥ − س ، ٥ + ٢ س هو ..............

(أ) ٦ (ب) ٤ (جـ) ٣ (د) ٢

---

**٣ (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة :** $\frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧} \times ٦ - \frac{٣}{٧}$

**(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين :** $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

---

**٤ (أ) ما زيادة :** ٧ س + ٥ ص + ع عن ٢ س + ٦ ص + ع ؟

**(ب) أوجد خارج قسمة :** ١٤ $س^{٢}$ ص − ٣٥ س $ص^{٢}$ + ٧ س ص على ٧ س ص

حيث س ≠ صفر ، ص ≠ صفر

---

**٥ (أ) اختصر لأبسط صورة :** (س − ٣) (س + ٣) + ٩

**ثم أوجد قيمة الناتج عندما :** س = ٥

**(ب)** إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦

**فأوجد :** قيمة ك





## ١ محافظة القاهرة

إدارة المطرية
مدرسة جابر الأنصارى الحديثة الخاصة

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

(١) الحد الجبرى : ٥ $أ^{٢}$ $ب^{٣}$ من الدرجة ..............

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الخامسة. (د) الرابعة.

(٢) باقى طرح −٥ س من ٣ س هو ..............

(أ) −٨ س (ب) ٢ س (جـ) −٢ س (د) ٨ س

(٣) الحد الأوسط فى مفكوك $(س + ٣)^{٢}$ هو ..............

(أ) ٣ س (ب) ٦ س (جـ) ٥ س (د) ٩ س

(٤) إذا كان : (س − ٥) (س + ٥) = $س^{٢}$ + ك فإن : ك = ..............

(أ) −٢٥ (ب) ٢٥ (جـ) −١٠ (د) ١٠

(٥) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٢}{٥}$ هو ..............

(أ) $\frac{-٢}{٥}$ (ب) ٢,٥ (جـ) ٠,٤ (د) $\frac{٢}{٩}$

(٦) المنوال للقيم : ٥ ، ٣ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ٥ هو ..............

(أ) ٧ (ب) ٣ (جـ) ٥ (د) ٤

---

**٢ أكمل ما يأتى :**

(١) إذا كانت : س + $\frac{٥}{٧}$ = صفر فإن : س = ..............

(٢) الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٦ ، ٥ ، ٤ ، ٨ هو ..............

(٣) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ هو ..............

(٤) −٧ + |−٧| = ..............

(٥) الوسيط للقيم : ٥ ، ٣ ، ١١ ، ٨ ، ١٠ هو ..............

[٣] (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة : $\frac{٤}{٩} \times ٨ + \frac{٤}{٩} \times ٢ - \frac{٤}{٩}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$

[٤] (أ) اجمع المقدارين : ٥ س + ٢ ص + ١ ، ٢ س − ٢ ص + ٥

(ب) أوجد خارج قسمة المقدار : ١٢ $س^{٣}$ − ٩ $س^{٢}$ + ٣ س على ٣ س (حيث س ≠ ٠)

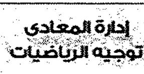
[٥] (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٤ $س^{٣}$ $ص^{٣}$ − ٦ $س^{٢}$ $ص^{٢}$ + ٢ س ص

(ب) الجدول الآتى يوضح درجات أحد التلاميذ فى مادة الرياضيات خلال العام الدراسى :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٣ | ٢٢ | ٢٧ | ٢٤ | ٢٦ | ٢٨ |

أوجد : [١] الوسط الحسابى للدرجات. [٢] الوسيط للدرجات.

## ٢ محافظة القاهرة




إدارة المعادى
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

[١] أكمل ما يأتى :

[١] المعكوس الجمعى للعدد $-\frac{٥}{٦}$ هو ..............

[٢] ١٢ $س^{٣}$ ÷ (−٤ $س^{٢}$) = .............. ، س ≠ صفر

[٣] إذا كان : $\frac{٧}{٨}$ × س = ١ فإن : س = ..............

[٤] الوسيط للقيم : ١٠ ، ٨ ، ٧ ، ٩ ، ٥ هو ..............

[٥] الوسط الحسابى للقيم : ٤ ، ٣ ، ٦ ، ٥ ، ٧ هو ..............

[٢] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] |٥| + |−٧| = ..............

(أ) ١٢ (ب) ٢ (جـ) −٢ (د) −١٢

[٢] باقى طرح ٥ س من ٧ س هو ..............

(أ) −٢ س (ب) −١٢ س (جـ) ١٢ س (د) ٢ س





[٣] درجة الحد الجبرى : ٧ $س^{٢}$ $ص^{٣}$ هى ..............

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

[٤] إذا كان : $\frac{٥}{س - ٦}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) ٥ (ب) ٦ (جـ) −٦ (د) صفر

[٥] إذا كان المنوال للقيم : س + ٣ ، ٦ ، ٩ ، ١٠ ، ٦ ، ٩ هو ٦
فإن : س = ..............

(أ) ١٠ (ب) ٦ (جـ) ٣ (د) ٩

[٦] إذا كان : $\frac{٣}{٥}$ س = ١٥ فإن : $\frac{٢}{٥}$ س = ..............

(أ) ٢٥ (ب) ١٠ (جـ) ٥ (د) ٢٠

[٣] (أ) أوجد ناتج جمع : ٣ س − ٦ ص + ٥ ع ، ٢ س − ٣ ع + ٣ ص

(ب) أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\frac{٥}{٦}$ ، $\frac{١}{٢}$

[٤] (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج : $\frac{٣}{٧} \times ٤ + \frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧}$

(ب) أوجد خارج قسمة : ٢٥ $س^{٣}$ + ٥ $س^{٢}$ − ١٥ س على ٥ س ، س ≠ ٠ .

[٥] (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ١٢ $أ^{٣}$ + ١٨ $أ^{٢}$ − ٦ أ

(ب) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٢ ك ، ٣ ك ، ١٠ ، ٤ هو ٦ فأوجد : قيمة ك

## ٣ محافظة القاهرة

إدارة الساحل
مدرسة أم المؤمنين بنات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

[١] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع فإن عدد هذه القيم هو ..............

(أ) ٤ (ب) ٩ (جـ) ٥ (د) ٧

[٢] إذا كان : $\frac{س - ٣}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) −٣ (ب) −٢ (جـ) ٢ (د) ٣



٣ الحد الجبرى : ٢ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ من الدرجة ...............

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الخامسة. (د) السادسة.

٤ إذا كان المنوال للقيم : ٧ ، ٥ ، ٧ ، س + ٤ ، ٥ هو ٥ فإن : س = ...............

(أ) ١ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) ٤

٥ المعكوس الضربى للعدد $\frac{٢}{٣}$ هو ...............

(أ) $\frac{-٢}{٣}$ (ب) $\frac{-٣}{٢}$ (جـ) $\frac{٣}{٢}$ (د) ١

٦ $\frac{١}{٢}$ = ............... ٪

(أ) ٢٥ (ب) ١٠٠ (جـ) ٥٠ (د) ٧٥

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{١}{١٠٠}\right)^{صفر}$ هو ...............

٢ باقى طرح ٣ س من س هو ...............

٣ إذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٢}$ فإن : $\frac{٢أ}{ب}$ = ...............

٤ إذا كان الوسط الحسابى لدرجات ٥ تلاميذ هو ٣٠ فإن مجموع درجاتهم يساوى ...............

٥ العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ...............

**٣** (أ) أوجد عددين بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٣}$ أحدهما نسبى والآخر صحيح.

(ب) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة : $\frac{٣}{٧} \times ٢ + \frac{٣}{٧} \times ٦ - \frac{٣}{٧}$

**٤** (أ) ١ أوجد خارج قسمة :

٥ س$^{٣}$ + ١٠ س$^{٢}$ − ١٥ س على ٥ س (حيث س ≠ صفر)

٢ حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٣ س (أ + ب) + ٧ (أ + ب)

(ب) اجمع : س$^{٢}$ + ٧ س + ١ ، −٥ س$^{٢}$ + ٣ س − ١

**٥** (أ) اختصر : (س + ٣) (س − ٣) + (س + ٣)$^{٢}$

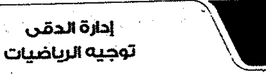
(ب) إذا كان مجموع درجات يوسف فى ٣ شهور متتالية فى مادة الرياضيات هو ٢٧٦ فما هى درجة يوسف فى الشهر الرابع إذا كان المتوسط الحسابى لدرجاته هو ٩٣,٥ درجة ؟








## ٤ محافظة الجيزة



إدارة الدقى
توجيه الرياضيات



### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : س × $\frac{٥}{٩}$ = ١ فإن : س = ...............

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) ٩ (جـ) $\frac{٥}{٩}$ (د) $\frac{٩}{٥}$

٢ المعكوس الجمعى للعدد | −٤ | هو ...............

(أ) ٤ (ب) −٤ (جـ) $\frac{١}{٤}$ (د) ± ٤

٣ إذا كان العدد النسبى $\frac{س + ٢}{س - ٦}$ = صفر فإن : س = ...............

(أ) −٢ (ب) ٦ (جـ) −٦ (د) ٢

٤ الحد الجبرى : ٤ س ص$^{٢}$ من الدرجة ...............

(أ) الرابعة. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) السادسة.

٥ ١ − ٣٠٪ = ...............

(أ) −٢٩ (ب) ٧٠ (جـ) ٧٠٪ (د) ٢٩٪

٦ إذا كان : $\frac{١٤}{س} = \frac{٧}{٢}$ فإن : س = ...............

(أ) ٤٩ (ب) ٤ (جـ) ٧ (د) ٢

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ الوسط الحسابى للقيم : ٤ ، ٣ ، ٥ ، ٧ ، ١ هو ...............

٢ الحد الجبرى : ٧ س يزيد عن −٣ س بمقدار ...............

٣ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الرابع فإن عدد القيم يساوى ...............

٤ الحد الأوسط من مفكوك (٢ س + ٣)$^{٢}$ هو ...............

٥ (س − ٥) (س + ٥) = س$^{٢}$ − ...............

**٣** (أ) اجمع : ٥ س + ٣ ص − ٦ ، ٢ س − ص − ١

(ب) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : س$^{٢}$ ص + س ص$^{٢}$

**٤** (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة: $\frac{٧}{١٧} \times ٤ + \frac{٧}{١٧} \times ١٤ - \frac{٧}{١٧}$

(ب) اقسم: ٢ س + $س^٢$ − ٨ على س − ٢ حيث س ≠ ٢

**٥** (أ) اختصر: (٢ س + ١) (س + ٢) − ٢ $س^٢$

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما: س = $\frac{٣}{٥}$

(ب) الجدول التالى يوضح درجات ٣٠ تلميذاً فى أحد الاختبارات:

| الدرجة | ١٠ | ١٣ | ١٤ | ١٦ | ١٩ |
|---|---|---|---|---|---|
| عدد التلاميذ | ٧ | ٣ | ١٠ | ٦ | ٤ |

والمطلوب إيجاد الدرجة المنوالية.

## ٥ محافظة الجيزة

إدارة ٦ أكتوبر
مدارس أم المؤمنين الخاصة



### أجب عن الأسئلة الآتية:

**١** أكمل ما يأتى:

١ إذا كان: $\frac{٢}{٣}$ × س = ١ فإن: س = ..............

٢ المقدار: ٢ $أ^٢$ + ٥ أ ب من الدرجة ..............

٣ العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ..............

٤ إذا كان: ٥ أ = ٤٥ ، ب − أ = ١ فإن: ب = ..............

٥ إذا كان المتوسط الحسابى للقيم: ٢٧ ، ٨ ، ١٦ ، ٢٤ ، ك هو ١٤ فإن: ك = ..............

٦ العدد الواقع فى منتصف المسافة بين: $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٣}{٤}$ هو ..............

**٢** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة:

١ المعكوس الجمعى للعدد $(-\frac{٣}{٤})^{صفر}$ يساوى ..............

(أ) −١ (ب) ١ (ج) $\frac{٣}{٤}$ (د) $-\frac{٤}{٣}$





٢ إذا كان المنوال للقيم: ٥ ، ٦ ، ك − ٢ هو ٦ فإن: ك = ..............

(أ) ٥ (ب) ٨ (ج) ١٠ (د) ٦

٣ $(\frac{٢}{٥})$ يزيد عن $(-\frac{٢}{٥})$ بمقدار ..............

(أ) صفر (ب) $\frac{٤}{٥}$ (ج) $-\frac{٤}{٥}$ (د) ١

٤ العدد النسبى $\frac{٣ + س}{٧ + س}$ = صفر عندما س = ..............

(أ) ٧ (ب) −٧ (ج) ٣ (د) −٣

٥ إذا كان: (س + ٥) (س − ٥) = $س^٢$ + ك فإن: ك = ..............

(أ) ٥ (ب) ١٠ (ج) −٢٥ (د) صفر

**٣** (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة ما يلى:

$$\frac{٣}{٧} \times \frac{٥}{٦} + \frac{٣}{٧} \times \frac{٧}{٦} - \frac{٣}{٧}$$

(ب) اختصر لأبسط صورة ما يلى: $(ص + ٥)^٢$ − (ص + ٥) (ص − ٥)

ثم أوجد قيمة المقدار عندما: ص = ٢

**٤** (أ) اجمع المقدارين: ٣ س − ٢ ص + ٥ ، س + ٦ ص − ٢

ثم اطرح الناتج من: ٧ ص + ٥ س − ٢

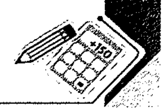
(ب) إذا كان الوسيط للقيم: أ + ٥ ، أ + ١ ، أ + ٤ هو ١٢ فأوجد: قيمة أ

**٥** (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى للمقدار الجبرى الآتى:

$$٩ م^٤ ن^٢ - ٦ م^٣ ن^٣ + ١٢ م^٢ ن^٤$$

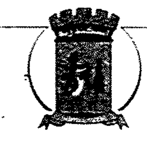
(ب) إذا كان المقدار: ٢ $س^٢$ + ١٣ س + ك يقبل القسمة على س + ٥ حيث (س ≠ −٥)

أوجد: قيمة ك



## ٦ محافظة الإسكندرية

إدارة برج العرب
توجيه الرياضيات



### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ أكمل ما يلى :**

١ الحد الجبرى : $(-٣ س^{٣} ص)$ من الدرجة ..............

٢ الوسط الحسابى للقيم : ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٨ ، ٦ هو ..............

٣ إذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{١}{٢}$ فإن : $\frac{٢أ}{ب} =$ ..............

٤ الشرط اللازم لجعل $\frac{٥}{س - ٤}$ عددًا نسبيًا هو ..............

٥ $\frac{١}{٣} \div \frac{٤}{٩} =$ ..............

٦ إذا كان : $٣ س \times ك = ١٢ س^{٣}$ فإن : ك = ..............

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ $|-٧| - |٥| =$ ..............
(أ) ٢  (ب) −٢  (ج) ١٢  (د) −١٢

٢ المنوال للقيم : ١ ، ٣ ، ٧ ، ٣ ، ٦ ، ٧ ، ٣ هو ..............
(أ) ١  (ب) ٣  (ج) ٦  (د) ٧

٣ الوسيط للقيم : ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو ..............
(أ) ٣  (ب) ٤  (ج) ٥  (د) ٧

٤ إذا كان : $(س - ٣)(س + ٣) = س^{٢} + م$ فإن : م = ..............
(أ) −٩  (ب) ٣  (ج) ٦  (د) ٩

٥ العامل المشترك الأعلى للمقدار الجبرى : $٣ س^{٢} ص - ٦ س$ هو ..............
(أ) ٣ س ص  (ب) ٣ س  (ج) ٦ س  (د) س ص − ٢

**٣** (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج : $\frac{٣}{٥} \times ٢ + \frac{٣}{٥} \times ٦ - \frac{٣}{٥} \times ٣$

(ب) أوجد عددين نسبيين بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$





**٤** (أ) اطرح : $٥ س^{٢} + ص^{٢} - ٣ س ص$ من $س^{٢} - ٢ س ص + ٣ ص^{٢}$

(ب) اختصر : $(٢ س - ٣)(٢ س + ٣) + ٧$ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = −١

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : $(٢٧ س^{٤} - ٦ س^{٣} + ٣ س^{٢}) \div ٣ س^{٢}$ ، (س ≠ صفر)

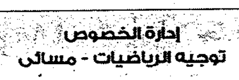
(ب) الجدول الآتى يوضح ساعات المذاكرة لأحد الطلاب خلال ٦ أيام :

| اليوم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد ساعات المذاكرة | ٣,٥ | ٣ | ٢,٥ | ٤ | ٣ | ٢ |

احسب متوسط عدد ساعات المذاكرة يوميًا.

## ٧ محافظة القليوبية

إدارة الخصوص
توجيه الرياضيات - مسائى



### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر}$ هو ..............
(أ) ٢  (ب) −٢  (ج) ١  (د) −١

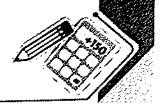
٢ إذا كان العدد $\frac{٥}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............
(أ) صفر  (ب) ٢  (ج) −٢  (د) ٥

٣ العدد النسبى الذى يساوى $\frac{٣}{٤}$ ومجموع حديه ٢١ هو ..............
(أ) $\frac{٦}{١٥}$  (ب) $\frac{٩}{١٢}$  (ج) $\frac{٨}{١٣}$  (د) $\frac{٧}{١٤}$

٤ إذا كان : $\frac{|-٥|}{س} = ١$ فإن : س = ..............
(أ) −٥  (ب) ٥  (ج) ١  (د) −١

٥ إذا كان : $أ \times \frac{ب}{٣} = \frac{أ}{٣}$ فإن : ب = ..............
(أ) ١  (ب) ٣  (ج) ٩  (د) ٦

٦ إذا كان المنوال للقيم : ٧ ، ٥ ، س + ١ ، ٥ ، ٧ هو ٥ فإن : س = ..............
(أ) ١  (ب) ٤  (ج) ٥  (د) ٧



## [٢] أكمل ما يأتى :

[١] العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٥}{٨}$ هو ..........

[٢] إذا كان : $\frac{٣}{٧}$ س = ٤٢ فإن : $\frac{٥}{٧}$ س = ..........

[٣] خارج قسمة $\frac{-٧}{١٢}$ على $\frac{-٢}{٣}$ يساوى ..........

[٤] الحد الجبرى (-٤٥) من الدرجة ..........

[٥] زيادة : ٥ $س^٢$ ص عن ٤ $س^٢$ ص هى ..........

## [٣] (أ) [١] أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٢}{٥}$

[٢] اطرح : ٩ أ + ٢ ب - ٦ حـ من ٧ أ + ٤ حـ - ٦ ب

(ب) [١] ما نقص : $س^٢$ - ٤ $ص^٢$ - ٣ س ص عن $س^٢$ - ٤ س ص - $ص^٢$ ؟

[٢] باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج :

$$\frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١١}{٧} + \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١١}{٧} - \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{٦}{٧}$$

## [٤] (أ) أوجد خارج قسمة :

٢ $س^٣$ + ٣ $س^٢$ - ٤ س - ٦ على ٢ س + ٣ حيث س ≠ $\frac{-٣}{٢}$

(ب) ما زيادة : ٥ س + ٥ ص - ع

عن مجموع ٧ س - ٦ ص - ع ، ص - ٣ س - ٥ ع ؟

ثم أوجد القيمة العددية للمقدار عندما : س = ١ ، ص = -١ ، ع = ٢

## [٥] (أ) أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ثلث المسافة بين العددين : $\frac{-١}{٢}$ ، $\frac{-٢}{٥}$ من جهة العدد الأكبر.

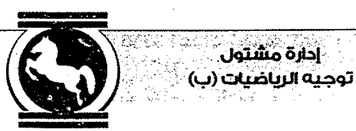
(ب) الجدول الآتى يوضح عدد ساعات المذاكرة لأحد التلاميذ :

| اليوم | السبت | الأحد | الاثنين | الثلاثاء | الأربعاء | الخميس |
|---|---|---|---|---|---|---|
| عدد ساعات المذاكرة | ٤,٥ | ٣,٥ | ٣ | ٥ | ٦ | ٢ |

احسب : [١] الوسيط. [٢] الوسط الحسابى.








# ٨ محافظة الشرقية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

## [١] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] $\frac{٧}{س + ٥}$ يكون عددًا نسبيًا بشرط س ≠ ..........

(أ) -٥ (ب) -٧ (جـ) ٥ (د) ٧

[٢] إذا كان : $\frac{أ}{ب} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٣ أ}{٢ ب}$ = ..........

(أ) $\frac{٥}{٦}$ (ب) $\frac{٦}{٥}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٣}{٢}$

[٣] إذا كان الحد الجبرى : ٩ س $ص^ن$ من الدرجة الثالثة فإن : ن = ..........

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

[٤] إذا كان العدد النسبى $\frac{س - ٣}{٥}$ له معكوس ضربى فإن : س ≠ ..........

(أ) -٥ (ب) -٧ (جـ) ٣ (د) -٣

[٥] الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٢ ، ٣ ، ٦ ، ٧ هو ..........

(أ) ٢ (ب) ٣ (جـ) ٤ (د) ٥

[٦] $\frac{٩}{٨}$ .......... $\frac{٤}{٣}$

(أ) $<$ (ب) $>$ (جـ) = (د) ≤

## [٢] أكمل كلًا مما يلى لتصبح العبارة صحيحة :

[١] إذا كان : $(٢ س + ص)^٢$ = ٤ $س^٢$ + ك س ص + $ص^٢$ فإن : ك = ..........

[٢] إذا كان المنوال للقيم : ٣ ، ٤ ، س - ١ ، ٣ ، ٤ هو ٤ فإن : س = ..........

[٣] $٣\frac{١}{٤}$ × .......... = ١

[٤] $\frac{-٣}{٧}$ تنقص عن $\frac{٤}{٧}$ بمقدار ..........

[٥] ٣ $س^٢$ + ١٥ س ص = ٣ س (.......... + ..........)

**٣** (أ) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{1}{2}$ ، $\frac{5}{7}$

(ب) استخدم خاصية التوزيع لتسهيل إيجاد ناتج : $\frac{3}{7} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{7} \times \frac{7}{6} - \frac{3}{7}$ :

**٤** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٣)$^{2}$ − (س − ١) (س + ١)

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = $\frac{-2}{3}$

(ب) ما زيادة : ٧ س + ٥ ص + ع عن ٢ س + ٦ ص + ع ؟

**٥** (أ) أوجد خارج قسمة : ٦ س$^{2}$ + ١٣ س + ٦ على ٢ س + ٣ حيث س ≠ $\frac{-3}{2}$

(ب) الجدول الآتى يبين درجات أحد الطلاب فى اختبارات الشهور الدراسية لمادة الرياضيات والمطلوب إيجاد الوسيط لهذه الدرجات :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٣٠ | ٤٠ | ٥٠ | ٣٥ | ٤٤ | ٤٨ |

## ٩ محافظة المنوفية

إدارة أشمون
مدرسة ناصر بطهواى



### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $\frac{5}{س - 7}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) −٥ (ب) ٥ (جـ) −٧ (د) ٧

٢ الوسيط للقيم : ٣ ، ٥ ، ١ ، ٤ ، ٩ هو ..............

(أ) ٥ (ب) ٣ (جـ) ١ (د) ٤

٣ المعكوس الضربى للعدد ٢$\frac{1}{2}$ هو ..............

(أ) $\frac{5}{2}$ (ب) $\frac{-5}{2}$ (جـ) $\frac{2}{5}$ (د) $\frac{-2}{5}$

٤ المقدار : ٢ أ + ٥ أ ب من الدرجة ..............

(أ) الأولى. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) الصفرية.





٥ أصغر عدد طبيعى أولى هو ..............

(أ) ١ (ب) −١ (جـ) ٢ (د) صفر

٦ إذا كان : △ + □ = ٢٠ ، △ + △ + □ = ٣٥ فإن : △ = ..............

(أ) ١٥ (ب) ٢٠ (جـ) ٥ (د) ١٠

**٢** أكمل ما يأتى :

١ المنوال للقيم : ٣ ، ١ ، ٢ ، ٢ ، ١ ، ٢ هو ..............

٢ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين : $\frac{3}{2}$ ، $\frac{9}{2}$ هو ..............

٣ ٧ س تزيد عن ١٠ س بمقدار ..............

٤ الوسط الحسابى للقيم : ٣ ، ٦ ، ٩ ، ٤ ، ٨ هو ..............

٥ إذا كان ثلاثة أمثال عدد ما هو ٦ فإن : $\frac{1}{4}$ هذا العدد = ..............

**٣** (أ) اجمع : ٢ س − ٥ ع + ص ، ٧ س + ٤ ص − ٢ ع

(ب) ١ أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار : س$^{2}$ + ٥ س + ك يقبل القسمة على : س + ٢

٢ حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٣ س$^{2}$ ص − ٦ س

**٤** (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة : $\frac{3}{7} \times \frac{5}{6} + \frac{3}{7} \times \frac{7}{6} - \frac{3}{7}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين العددين : $\frac{3}{5}$ ، $\frac{2}{3}$

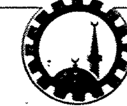
**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٢)$^{2}$ + (س + ٢) (س − ٢)

(ب) ١ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم مرتبة هو الرابع والخامس فأوجد عدد هذه القيم.

٢ إذا كان المنوال للقيم : أ + ٧ ، أ + ٣ ، أ + ١ ، أ + ٣ ، أ + ٥ يساوى ١٠ فأوجد : قيمة أ



## ١٠ محافظة الغربية



إدارة زفتى
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ أكمل ما يلى :**

١ $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٣}$ ، $\frac{٣}{٤}$ ، $\frac{٤}{٥}$ ، .............. ، .............. (بنفس النمط والتسلسل)

٢ العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين العددين $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٤}$ هو ..............

٣ باقى طرح $\frac{١}{٥}$ من $\frac{-٢}{٥}$ هو ..............

٤ ٣٦ $أ^{٥}$ $ب^{٨}$ = ١٢ $أ^{٣}$ $ب^{٢}$ × ..............

٥ الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٦ ، ٤ ، ٥ ، ٨ هو ..............

**٢ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ $\frac{٣}{٥}$ = .............. ٪

(أ) ٦٠ (ب) ٧٥ (جـ) ٢٥ (د) ١٠٠

٢ ربع العدد $٤^{١٢}$ يساوى ..............

(أ) $١^{٣}$ (ب) $٢^{٣}$ (جـ) $٤^{٣}$ (د) $٤^{١١}$

٣ $\frac{٥ س}{س - ٢}$ لا تمثل عددًا نسبيًا إذا كانت : س = ..............

(أ) صفر (ب) ٢ (جـ) -٢ (د) ٥

٤ (س - ٣) (س + ٣) = $س^{٢}$ - ..............

(أ) ٣ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٩

٥ إذا كان المنوال للقيم : ٥ ، ٧ ، س + ١ ، ٧ ، ٥ هو ٧ فإن : س = ..............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

٦ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو ٧ فإن عدد القيم يساوى ..............

(أ) ٨ (ب) ١٣ (جـ) ١٥ (د) ١٩

**٣** (أ) اختصر لأبسط صورة : $(س + ص)^{٢}$ - ص (٢ س + ص)

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = -١





(ب) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة ما يلى فى أبسط صورة :

$\frac{-٣}{٥}$ × ٨ + ٦ × $\frac{-٣}{٥}$ + $\frac{-٣}{٥}$

**٤** (أ) إذا كانت : س = $\frac{٢}{٣}$ ، ص = $\frac{-١}{٦}$ ، ع = -٣

فأوجد فى أبسط صورة قيمة : $\frac{س + ص}{س ع}$

(ب) إذا كان : ٢ $س^{٣}$ + ١١ $س^{٢}$ + ١٢ س + م يقبل القسمة على س + ٣ بدون باق

فأوجد : قيمة م

**٥** (أ) اجمع المقادير الآتية :

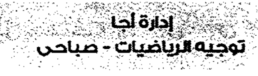
٣ $س^{٣}$ - ٤ $س^{٢}$ + ٢ س - ١ ، ٥ $س^{٢}$ - ٢ $س^{٣}$ + ٣ ، $س^{٢}$ - ٣ س + ٢

(ب) سجلت درجات أحد التلاميذ فى امتحان الرياضيات لستة شهور دراسية وكانت :

٣٠ ، ٣٥ ، ٣٢ ، ٣٧ ، ٤٤ ، ٥٠

أوجد الوسيط والوسط الحسابى للدرجات السابقة.

## ١١ محافظة الدقهلية



إدارة أجا
توجيه الرياضيات - صباحى

### أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ المعكوس الجمعى للعدد $(\frac{٢}{٥})^{صفر}$ يساوى ..............

(أ) -١ (ب) $\frac{٢}{٥}$ (جـ) ١ (د) $\frac{-٢}{٥}$

٢ إذا كان المنوال للقيم : ٥ ، ٧ ، س + ٥ ، ٩ هو ٧ فإن : س = ..............

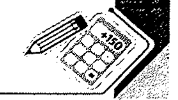
(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ١ (د) ٢

٣ إذا كان : أ عددًا سالبًا فإن العدد .............. يكون موجبًا.

(أ) $\frac{أ}{٢}$ (ب) ٢ أ (جـ) $أ^{٢}$ (د) $أ^{٣}$

٤ العدد النسبى $\frac{س + ٧}{س - ٧}$ يساوى الصفر عندما س = ..............

(أ) صفر (ب) -٧ (جـ) ٧ (د) ١٤



٥) $١\frac{١}{٢}$ × ............. = ١

(أ) ١　(ب) $\frac{٢}{٣}$　(جـ) $\frac{٣}{٢}$　(د) $\frac{٢}{٥}$

٦) باقى طرح ٢ س من –٣ س يساوى .............

(أ) –٥ س　(ب) ٢ س　(جـ) ٥ س　(د) ٦ س$^{٢}$

**٢ أكمل العبارات الآتية بما يناسبها :**

١) المعكوس الضربى للعدد ٠,٣ يساوى .............

٢) الوسط الحسابى للقيم : أ + ٥ ، أ + ٣ ، ٧ – ٢ أ يساوى .............

٣) ٥ س$^{٢}$ ص – ١٥ س ص$^{٢}$ = ٥ س ص (............. – .............)

٤) إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فإن عدد هذه القيم يساوى .............

٥) (س – ٥) (٢ س + ٣) = ٢ س$^{٢}$ – .............

**٣** (أ) مستطيل مساحته (٤ س$^{٢}$ ص + ١٢ س ص) وطوله ٤ س ص أوجد عرضه حيث س ص ≠ ٠ .

(ب) باستخدام خاصية التوزيع أوجد ناتج : $\frac{(١٤)^{٢} - ٦ \times ١٤ + ١٤}{١٤}$

(جـ) إذا كان : أ + ٣ ب = ٥ ، حـ = $\frac{١}{٢}$ فما قيمة : (٣ ب + ٢ حـ) + أ ؟

**٤** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س + ٢)$^{٢}$ – ٤ (س + ١) وأوجد قيمة الناتج عندما : س = ٣

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{٤}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

**٥** (أ) ما نقص المقدار : ٣ س$^{٢}$ – ٥ س عن س$^{٢}$ + س – ٢ ؟

(ب) إذا كان الوسط الحسابى لأطوال أضلاع مثلث هو ٧ فأوجد محيط المثلث.

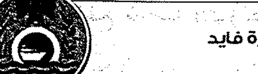
(جـ) أوجد خارج قسمة : س$^{٢}$ – ٢ س – ٣ على س + ١ (س ≠ –١)





## ١٢ محافظة الإسماعيلية

إدارة فايد



### أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١) الوسيط للقيم : ٧ ، ٦ ، ٩ هو .............

(أ) ٦　(ب) ٧　(جـ) ٩　(د) ٢٢

٢) الحد الجبرى : ٨ س$^{٢}$ ص$^{٤}$ من الدرجة .............

(أ) الثانية.　(ب) الرابعة.　(جـ) السادسة.　(د) الثامنة.

٣) إذا كان : $\frac{٣}{٥}$ × س = $\frac{٣}{٥}$ فإن : س = .............

(أ) صفر　(ب) ١　(جـ) ٣　(د) ٥

٤) $\frac{٣}{٤}$ = ............. ٪

(أ) ٢٥　(ب) ٥٠　(جـ) ٧٥　(د) ١٠٠

٥) باقى طرح ٧ س من ٣ س هو .............

(أ) ٤ س　(ب) –٤ س　(جـ) ١٠ س　(د) –١٠ س

٦) ٥ كجم = ............. جرام.

(أ) ٥٠　(ب) ٥٠٠　(جـ) ٥٠٠٠　(د) ٥٠٠٠٠

**٢ أكمل ما يأتى :**

١) المنوال للقيم : ٥ ، ٤ ، ٥ ، ٩ ، ٥ ، ٧ هو .............

٢) إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو الخامس فإن عدد القيم يساوى .............

٣) إذا كان : $\frac{٨}{س - ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ .............

٤) العدد ٠,٥٣ فى صورة $\frac{أ}{ب}$ يكون .............

٥) مربع طول ضلعه ٥ سم يكون محيطه .............



٣ (أ) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد ناتج : $\frac{٥}{٧}$ × ٨ + $\frac{٥}{٧}$ × ٥ + $\frac{٥}{٧}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية تنحصر بين : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٢}{٣}$

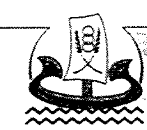
٤ (أ) اجمع المقدارين : ٥ أ + ٢ ب − ١ ، ٣ أ − ٦ ب + ٤

(ب) أوجد خارج قسمة : ٢ س$^{٢}$ + ٧ س + ٣ على س + ٣ حيث س ≠ −٣

٥ (أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٦ س$^{٣}$ ص − ١٢ س ص$^{٢}$

(ب) اختصر لأبسط صورة : (س + ٢) (س − ٢) + ٤

## ١٣ محافظة كفر الشيخ



إدارة فوه
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الحد الجبرى : ٢ س$^{٢}$ ص من الدرجة ..............

(أ) الأولى. (ب) الثانية. (جـ) الثالثة. (د) الرابعة.

٢ الوسط الحسابى للأعداد : ٥ ، س + ١ ، ٣ − س هو ..............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٥

٣ إذا كان : $\frac{٣}{س - ٥}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ..............

(أ) صفر (ب) ٣ (جـ) −٥ (د) ٥

٤ المعكوس الضربى للعدد ٤,٠ فى أبسط صورة هو ..............

(أ) $\frac{٤}{٩}$ (ب) $\frac{٩}{٤}$ (جـ) $\frac{٢}{٥}$ (د) $\frac{٥}{٢}$

٥ إذا كان العدد النسبى $\frac{-٣}{س}$ عددًا موجبًا فإن : س .............. صفر

(أ) < (ب) > (جـ) = (د) ≤

٦ عملية .............. ليست مغلقة فى ن

(أ) الجمع (ب) الطرح (جـ) الضرب (د) القسمة





٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا كان : ٥ أ = ١٥ ، أ ب = ١ فإن : ب = ..............

٢ باقى طرح − ٢ س من ٣ س هو ..............

٣ الوسيط للأعداد : ٣ ، ٧ ، ٦ ، ٥ ، ١ هو ..............

٤ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، .............. (بنفس النمط)

٥ إذا كان المنوال للأعداد : ٧ ، ٥ ، أ + ٢ ، ٦ هو ٥ فإن : أ = ..............

٣ (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة : $\frac{٣}{٧}$ × ٩ + $\frac{٣}{٧}$ × ٦ − $\frac{٣}{٧}$

(ب) أوجد ناتج جمع : ٢ س$^{٢}$ − ٥ س + ٣ ، ٤ س − س$^{٢}$ − ٢

(جـ) أوجد العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٢}{٥}$

٤ (أ) اختصر : (س + ص)$^{٢}$ − (س$^{٢}$ + ص$^{٢}$)

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س ص = ٥

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{١}{٢}$

(جـ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ١٨ س$^{٢}$ ص$^{٣}$ + ٦ س$^{٣}$ ص$^{٢}$ − ٣ س$^{٢}$ ص$^{٢}$

٥ (أ) أوجد خارج قسمة : س$^{٢}$ − ٥ س + ٦ على س − ٢ حيث س ≠ ٢

(ب) الجدول التالى يبين درجات أحد التلاميذ فى الرياضيات عدة شهور :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٥ | ٤٠ | ١٩ | ٤١ | ٤٧ | ٤٨ |

والمطلوب حساب المتوسط الحسابى.

# ١٤ محافظة البحيرة

إدارة مركز دمنهور
مدرسة محمد عبد الرحمن قرقورة

## أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١) العدد النسبى الذى يقع فى منتصف المسافة بين ٨ ، ١٢ هو ..........

(أ) ٩ (ب) ١٠ (جـ) ١١ (د) $١٠\frac{١}{٢}$

٢) إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم هو ٦ فإن عدد القيم يساوى ..........

(أ) ١٠ (ب) ١٢ (جـ) ١١ (د) ١٦

٣) إذا كان المقدار الجبرى : أ $س^{٣}$ + ٥ $س^{٢}$ + ٧ س − ٩ من الدرجة الثانية فإن : أ = ..........

(أ) ١ (ب) ٣ (جـ) −٢ (د) صفر

٤) $\frac{٥}{س - ٣}$ عدد نسبى بشرط س ≠ ..........

(أ) ٤ (ب) ٦ (جـ) ٣ (د) −٣

٥) المعكوس الضربى للعدد $\frac{٠}{٣}$ هو ..........

(أ) صفر (ب) ٣ (جـ) −٣ (د) لا يوجد.

٦) ٧ س تزيد عن ٢ س بمقدار ..........

(أ) −٥ (ب) ٥ (جـ) ٥ س (د) −٥ س

**٢** أكمل ما يأتى :

١) ٣ $س^{٢}$ $ص^{٣}$ × .......... = ١٥ $س^{٤}$

٢) إذا كان المنوال للقيم : ٣ ، ٧ ، ٢ ك − ١ ، ٥ هو ٧ فإن : ك = ..........

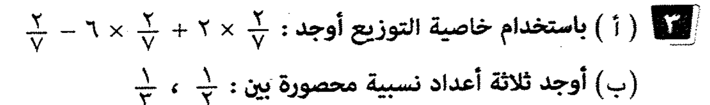
٣) $٣\frac{١}{٤}$ × .......... = ١

٤) المعكوس الجمعى للعدد $\left(\frac{-١}{٢}\right)^{صفر}$ هو ..........

٥) إذا كان الوسط الحسابى لست قيم هو ٥ فإن مجموع هذه القيم ..........







**٣** (أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد : $\frac{٢}{٧}$ × ٢ + $\frac{٢}{٧}$ × ٦ − $\frac{٢}{٧}$

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$

**٤** (أ) اطرح : ٥ $س^{٢}$ + $ص^{٢}$ − ٣ س ص + ١ من ٦ $س^{٢}$ − ٢ س ص + ٣ $ص^{٢}$

(ب) أوجد خارج قسمة :

٢ $س^{٣}$ + ٣ $س^{٢}$ − ٤ س − ٦ على ٢ س + ٣ حيث س ≠ $\frac{-٣}{٢}$

**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : $(س + ٣)^{٢}$ − (س − ٣) (س + ٣) − ٦ س

(ب) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦

فأوجد : قيمة ك

# ١٥ محافظة الفيوم

إدارة غرب الفيوم

## أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١) ٢ س × ٥ س = ..........

(أ) ١٠ $س^{٢}$ (ب) ٧ س (جـ) ٧ $س^{٢}$ (د) ١٠ س

٢) العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{٣}{٤}$ هو ..........

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) $\frac{٣}{٤}$ (جـ) ١ (د) $\frac{١}{٢}$

٣) الشرط اللازم كى يكون $\frac{٧}{س + ٥}$ عددًا نسبيًا هو س ≠ ..........

(أ) −٥ (ب) ٥ (جـ) $\frac{٧}{٥}$ (د) ٧

٤) الوسيط للقيم : ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو ..........

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٧

٥) الحد الجبرى : ٢ $س^{٣}$ $ص^{٢}$ من الدرجة ..........

(أ) الثانية. (ب) الثالثة. (جـ) الرابعة. (د) الخامسة.

٦) إذا كان : (س − ٥) (س + ٥) = $س^{٢}$ + ك فإن : ك = ..........

(أ) ٢٥ (ب) ٥ (جـ) ١٠ (د) −٢٥

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ العدد النسبى الذى ليس له معكوس ضربى هو ..............

٢ الوسط الحسابى للقيم : ٢ ، ٣ ، ٤ ، ٧ هو ..............

٣ إذا كان المنوال للقيم : ١٥ ، ٩ ، سـ + ١ ، ٩ ، ١٥ هو ٩ فإن : سـ = ..............

٤ باقى طرح (−٥ سـ) من ٣ سـ هو ..............

٥ المعكوس الجمعى للعدد $\left|\frac{-٥}{٢}\right|$ هو ..............

## ٣

(أ) اجمع : ٢ ص + ٥ سـ − ١ ، ٢ سـ − ٥ ص − ٣

(ب) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد قيمة : $\frac{٣}{١٢} \times ٧ + \frac{٣}{١٢} \times ٦ - \frac{٣}{١٢}$

(جـ) اختصر : (٢ أ − ٣) (٢ أ + ٣) + ٧ ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند : أ = ١

## ٤

(أ) أوجد خارج قسمة : ٦ سـ$^{٢}$ ص + ٩ سـ ص$^{٢}$ − ١٢ سـ$^{٢}$ ص$^{٣}$ على ٣ سـ ص

(حيث سـ ص ≠ ٠)

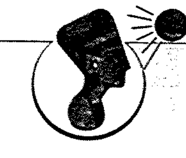
(ب) أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{١}{٢}$

## ٥

(أ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ١٥ أ$^{٣}$ ب$^{٤}$ + ٦ أ ب$^{٣}$ − ٣ أ$^{٢}$ ب$^{٢}$

(ب) إذا كان الوسط الحسابى للقيم : ٨ ، ٧ ، ٥ ، ٩ ، ٤ ، ٣ ، ك + ٤ هو ٦

أوجد : قيمة ك



## ١٦ محافظة المنيا

إدارة المنيا
مدرسة بنى حسن الأشراف

### أجب عن الأسئلة الآتية :

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : $\frac{سـ - ٥}{سـ - ٧}$ = صفر فإن : سـ = ..............

(أ) −٧ (ب) ٥ (جـ) ٧ (د) −٥





٢ إذا كان : ك يمثل عددًا سالبًا فأى من الآتى يمثل عددًا موجبًا ؟

(أ) ك$^{٢}$ (ب) ك$^{٣}$ (جـ) ٢ ك (د) $\frac{ك}{٢}$

٣ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين $\frac{١}{٤}$ ، $\frac{١}{٢}$ هو ..............

(أ) $\frac{١}{٨}$ (ب) $\frac{٣}{٨}$ (جـ) $\frac{٥}{٨}$ (د) $\frac{٧}{٨}$

٤ إذا كان المنوال للقيم : ٩ ، ١٥ ، سـ + ١ ، ١٥ ، ٩ هو ٩ فإن : سـ = ..............

(أ) ١٥ (ب) ٩ (جـ) ١٠ (د) ٨

٥ إذا كان : ٥ أ = ٤٥ ، أ ب = ١ فإن : ب = ..............

(أ) $\frac{١}{٩}$ (ب) ٥ (جـ) $\frac{١}{٥}$ (د) −٥

٦ خمس العدد ٥$^{١٠}$ هو ..............

(أ) ٥$^{٩}$ (ب) ٥$^{٥}$ (جـ) ٥$^{١١}$ (د) ٣$^{٩}$

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ الوسط الحسابى للقيم : ١٣ ، ١٢ ، ٨ ، ٧ هو ..............

٢ ٢٤ سـ$^{٤}$ ص$^{٦}$ = ٦ سـ$^{٢}$ ص$^{٣}$ × ..............

٣ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، .............. (بنفس النمط)

٤ الوسيط للقيم : ٤ ، ٥ ، ٧ ، ٣ ، ١٠ هو ..............

٥ مساحة المستطيل الذى بعداه : (٢ سـ − ٣) ، (سـ + ٥)
تساوى ٢ سـ$^{٢}$ + .............. − ١٥

## ٣

(أ) باستخدام خاصية التوزيع أوجد : $\frac{٤}{٩} \times ١٢ + \frac{٤}{٩} \times ٧ - \frac{٤}{٩}$

(ب) اطرح : ٣ سـ − ص + ٢ ع من ٥ سـ − ٣ ص + ٤ ع

(جـ) حلل بإخراج ع.م.أ للمقدار : ٧ أ ب − ٣٥ أ$^{٣}$ ب$^{٤}$ + ١٤ أ$^{٢}$ ب

## ٤

(أ) اختصر لأبسط صورة : (سـ − ٣) (سـ + ٣) + ٩
ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : سـ = ٥

(ب) أوجد ثلاثة أعداد نسبية محصورة بين : $\frac{٣}{٥}$ ، $\frac{٤}{٣}$

(جـ) إذا كان : أ = ٢ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، جـ = $\frac{١}{٣}$

فأوجد فى أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : (أ − ب) ÷ جـ

**٥** (أ) الجدول التالى يبين درجات أحد التلاميذ فى امتحان مادة الرياضيات :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٣٠ | ٣٥ | ٤٢ | ٣٧ | ٤٤ | ٥٠ |

أوجد الوسيط للدرجات مع التوضيح.

(ب) أوجد قيمة ك التى تجعل المقدار :

س$^{٢}$ + ٥ س + ك يقبل القسمة على س + ٢ حيث س ≠ −٢

## ١٧ محافظة أسيوط



إدارة القوصية
توجيه الرياضيات - مسائى

### أجب عن الأسئلة الآتية : *(يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)*

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ أبسط صورة للعدد $\frac{-٤}{٨}$ هى ............

(أ) $\frac{١}{٢}$ (ب) $\frac{-١}{٢}$ (جـ) $\frac{-٤}{٨}$ (د) $\frac{-١}{٨}$

٢ ٥ ............ {٥ ، ٦}

(أ) ∈ (ب) ∉ (جـ) ⊂ (د) ⊄

٣ إذا كان الحد الجبرى : ٩ س ص$^{ك}$ من الدرجة الثالثة فإن : ك = ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٤ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة من القيم المرتبة هو الرابع فإن عدد هذه القيم يساوى ............

(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٧ (د) ٩

٥ المعكوس الجمعى للعدد $\left|\frac{-٢}{٧}\right|$ هو ............

(أ) $\frac{٢}{٧}$ (ب) $\frac{-٢}{٧}$ (جـ) $\frac{-٧}{٢}$ (د) $\frac{٧}{٢}$





٦ إذا كان : $\frac{س}{ص} = \frac{٢}{٣}$ فإن : $\frac{٣ س}{٢ ص}$ = ............

(أ) $\frac{١}{٣}$ (ب) $\frac{٣}{٢}$ (جـ) ١ (د) $\frac{٢}{٣}$

**٢** أكمل ما يأتى :

١ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، ............ (بنفس التسلسل)

٢ إذا كان الوسط الحسابى لدرجات خمسة طلاب هو ٢٠ درجة فإن مجموع درجاتهم يساوى ............ درجة.

٣ أصغر عدد طبيعى هو ............

٤ ............ هو القيمة الأكثر تكرارًا بين القيم.

٥ باقى طرح ٧ س من ٩ س هو ............

**٣** (أ) اجمع المقدارين : ٣ س + ٥ ص − ١ ، ٥ س − ٢ ص + ٣

(ب) استخدم خاصية التوزيع فى إيجاد قيمة : $\frac{٣}{٥}$ × ٢ + $\frac{٣}{٥}$ × ٤ − $\frac{٣}{٥}$

(جـ) اختصر إلى أبسط صورة : (٢ أ − ٣) (٢ أ + ٣) + ٧

**٤** (أ) أوجد خارج قسمة : ٢٤ س$^{٤}$ − ١٨ س$^{٣}$ − ١٢ س$^{٢}$ على ٦ س$^{٢}$
حيث س ≠ صفر

(ب) أوجد قيمة : $\left(\frac{٤}{٩} + \frac{٢}{٣}\right) \div \frac{٥}{٩}$

(جـ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى : ٣ أ$^{٣}$ ب$^{٢}$ + أ$^{٢}$ ب$^{٢}$

**٥** (أ) أوجد عددين نسبيين يقعان بين : $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{٤}{٣}$

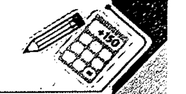
(ب) اطرح : س$^{٢}$ − ٥ س من ٣ س$^{٢}$ + ٢ س

(جـ) الجدول الآتى يبين درجات طالب فى أحد الشهور :

| المادة | عربى | إنجليزى | رياضيات | دراسات | علوم |
|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٨ | ٦ | ١٠ | ٧ | ٩ |

أوجد : ١ المتوسط الحسابى لدرجات هذا الطالب.

٢ الدرجة الوسيطة.







## ١٨ محافظة سوهاج

إدارة البلينا
توجيه الرياضيات - قطاع (٢)

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : $\frac{٢}{٥}$ × س = ١ فإن : س = ..............

(أ) $\frac{٢}{٥}$ (ب) $\frac{-٢}{٥}$ (جـ) $\frac{٥}{٢}$ (د) صفر

٢ الوسيط للقيم : ٧ ، ٥ ، ٣ ، ١ هو ..............

(أ) ٥ (ب) ٤ (جـ) ٣ (د) ٧

٣ إذا كان : س − $\frac{٢}{س}$ = ٥ − $\frac{٢}{٥}$ فإن : س = ..............

(أ) ٢٠ (ب) ١٥ (جـ) ١٠ (د) ٥

٤ الشرط اللازم لجعل $\frac{س + ٥}{س - ٧}$ = صفر هو س = ..............

(أ) ٥ (ب) −٥ (جـ) ٧ (د) −٧

٥ المنوال للقيم : ٥ ، ٣ ، ٥ ، ٢ هو ..............

(أ) ٧ (ب) ٣ (جـ) ٢ (د) ٥

٦ العدد مليون = .............. ألف.

(أ) ١٠ (ب) ١٠٠ (جـ) ١٠٠٠ (د) ١٠٠٠٠٠٠

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ ١ ، ٥ ، ٩ ، ١٣ ، .............. (بنفس التسلسل)

٢ الحد الجبرى : ٨ س $ص^٢$ من الدرجة ..............

٣ الوسط الحسابى لمجموعة من القيم يساوى ..............

٤ العدد الذى يقع عند مُنتصف المسافة بين $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ هو ..............

٥ العامل المشترك الأعلى للمقدار : ٢ س + ٢ ص هو ..............





**٣** (أ) استخدم خاصية التوزيع لإيجاد ناتج : $\frac{٤}{٩}$ × ١١ + $\frac{٤}{٩}$ × ١٥ + $\frac{٤}{٩}$

(ب) اقسم : (٢١ $س^٢$ + ١٤ $س^٣$ − ٧ $س^٤$) على ٧ $س^٢$ حيث س ≠ صفر

**٤** (أ) اجمع المقدارين الجبريين : ٣ س − ٣ ص + ٥ ، ٣ ص + ٢ س − ٣

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = ١

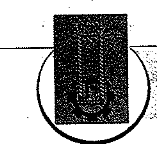
(ب) بالخطوات المتتالية أوجد ناتج : $\left(\frac{١}{٥} + \frac{٦}{٧}\right) \div \frac{٣٧}{١١}$ فى أبسط صورة.

**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : $(س + ١)^٢$ − س (س + ٢)

(ب) الجدول التالى يبين ساعات المذاكرة لكل من حسن وجمال خلال ٥ أيام :

| حسن | ٦ | ٥ | ٢ | ٤ | ٣ |
|---|---|---|---|---|---|
| جمال | ٤ | ٧ | ٥ | ٣ | ٦ |

اكتب بالترتيب ساعات المذاكرة لكل منهما ثم أوجد ساعات المذاكرة الوسيط لكل منهما.



## ١٩ محافظة أسوان

إدارة إدفو
مدرسة أحمد إبراهيم عيد

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ العدد الذى يقع فى منتصف المسافة بين : $\frac{٢}{٥}$ ، $\frac{٤}{٥}$ هو ..............

(أ) $\frac{١}{٥}$ (ب) $\frac{-٣}{٥}$ (جـ) ٠,٦ (د) $\frac{-١}{٥}$

٢ ٠,٥ − ٣٠٪ = ..............

(أ) $\frac{١}{٤}$ (ب) ٤٠٪ (جـ) ٢٠٪ (د) $\frac{٣}{٤}$

٣ $\frac{-٣}{٥}$ + $\frac{٢}{٣}$ = ..............

(أ) $\frac{٦}{٥}$ (ب) $\frac{١}{١٥}$ (جـ) ٥ (د) ٣

٤ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{-١}{٣}\right)^{صفر}$ هو ..............

(أ) −١ (ب) $\frac{١}{٣}$ (جـ) −٣ (د) ١

٥ إذا كان ثمن خمسة أقلام س جنيهًا فإن ثمن ٥٠ قلمًا من نفس النوع يساوى ............ جنيهًا.

(أ) ١٠ س (ب) $\frac{س}{٥٠}$ (ج) $\frac{٥ س}{٢}$ (د) $\frac{٥٠}{٥}$

٦ إذا كان ترتيب الوسيط لمجموعة قيم مرتبة هو الرابع والخامس فإن عدد هذه القيم يساوى ............

(أ) ٤ (ب) ٧ (ج) ٨ (د) ٩

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ إذا كانت درجة الحد الجبرى : ٥ $أ^{٢} ب^{٣}$ هى درجة الحد الجبرى : ٣ $س^{ن}$ ص فإن : ن = ............

٢ $(س - ............)^{٢} = س^{٢} - ............ + ٢٥$

٣ ٥ جم = ............ كجم

٤ إذا كان المنوال للقيم : ١٥ ، ٩ ، س + ١ ، ٩ ، ١٥ هو ٩ فإن : س = ............

٥ إذا كان الوسط الحسابى لأطوال أضلاع مثلث يساوى ٥ سم فإن محيط المثلث يساوى ............ سم

**٣** (أ) ١ باستخدام خاصية التوزيع أوجد قيمة : $\frac{٥}{٧} \times ٨ + \frac{٥}{٧} \times ٥ + \frac{٥}{٧}$

٢ أوجد ثلاثة أعداد نسبية تقع بين : $\frac{١}{٣}$ ، $\frac{٣}{٥}$

(ب) إذا كانت : أ = ٢ ، ب = $\frac{١}{٢}$ ، حـ = $\frac{٣}{٢}$

أوجد فى أبسط صورة القيمة العددية للمقدار : (أ − ب) ÷ حـ

**٤** (أ) مستطيل مساحته $(٢٤ س^{٣} + ١٨ س^{٢} + ٤٢ س)$ $سم^{٢}$ وعرضه ٦ س سم.
أوجد طول المستطيل بدلالة س

(ب) إذا كان : س + ص = ٣ ، أ − ب = ٤

أوجد القيمة العددية للمقدار : أ (س + ص) − ب (س + ص)





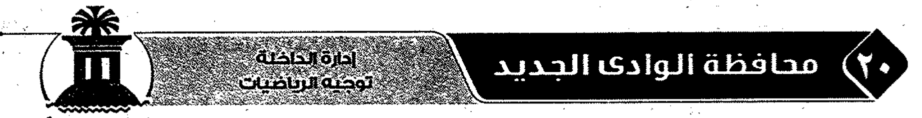
**٥** (أ) اختصر لأبسط صورة : (س − ٣) (س + ٣) + ٩

ثم أوجد القيمة العددية للناتج عندما : س = −٣

(ب) الجدول التالى يبين درجات أحد التلاميذ فى مادة الرياضيات خلال العام الدراسى :

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٨ | ٢٣ | ٢٥ | ٢٢ | ٣٠ | ٢٨ |

احسب الوسط الحسابى لدرجات التلميذ.




**أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)**

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ إذا كان : $\frac{٥}{س + ٢}$ عددًا نسبيًا فإن : س ≠ ............

(أ) −٢ (ب) صفر (ج) ٢ (د) ٥

٢ المعكوس الضربى للعدد $\left(\frac{١}{٢}\right)^{صفر}$ هو ............

(أ) ٢ (ب) −٢ (ج) ١ (د) −١

٣ إذا كان : $\frac{٢}{٥}$ س = ١٠ فإن : $\frac{٣}{٥}$ س = ............

(أ) ٢٥ (ب) ١٥ (ج) ٥ (د) ٢

٤ الوسيط للقيم : ٤ ، ٨ ، ٣ ، ٥ ، ٧ هو ............

(أ) ٣ (ب) ٤ (ج) ٥ (د) ٧

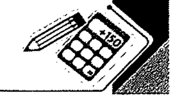
٥ الوسط الحسابى للقيم : ١ ، ٦ ، ٤ ، ٨ ، ٦ هو ............

(أ) ٥ (ب) ٦ (ج) ٨ (د) ٢٥

٦ إذا كان : △ + □ = ٢٠ ، △ + △ + □ = ٣٥

فإن : △ = ............

(أ) ٢٠ (ب) ١٥ (ج) ١٠ (د) ٥



**٢** أكمل ما يأتى :

١ ٣٠ ٪ − ١٨ ,٠ = ..............

٢ ٧ سـ$^{٣}$ ص$^{٢}$ × .............. = ٢١ سـ$^{٣}$ ص$^{٥}$

٣ ١ ، ١ ، ٢ ، ٣ ، ٥ ، ٨ ، .............. (بنفس التسلسل)

٤ معامل الحد الجبرى : − ٥ سـ ص$^{٢}$ هو ..............

٥ المنوال للقيم : ٤ ، ٥ ، ٤ ، ٣ ، ٧ ، ٥ ، ٤ هو ..............

---

**٣** **( أ ) حلل بإخراج العامل المشترك الأعلى :** ١٤ سـ$^{٢}$ ص − ٣٥ سـ ص$^{٢}$ + ٧ سـ ص

**(ب) ما زيادة :** ٧ سـ + ٥ ص + ٢ ع عن ٢ سـ + ٦ ص + ع ؟

**(جـ) أوجد خارج قسمة :** سـ$^{٢}$ + ٣ سـ + ٢ على سـ + ١ حيث سـ ≠ −١

---

**٤** **( أ ) اختصر لأبسط صورة :** (٢ سـ − ٣) (٢ سـ + ٣) + ٧

**ثم أوجد القيمة العددية للناتج عند :** سـ = −١

**(ب) باستخدام خاصية التوزيع وبدون استخدام الآلة الحاسبة أوجد ناتج :**

$$\frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١١}{٧} + \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{١١}{٧} - \frac{٢٧}{١٦} \times \frac{٦}{٧}$$

---

**٥** **( أ ) أوجد عددًا نسبيًا يقع عند ربع المسافة بين :** $\frac{١}{٢}$ ، $\frac{١}{٣}$ (من جهة الأصغر)

**(ب) الجدول الآتى يبين درجات طالب فى امتحان الرياضيات فى ٦ أشهر دراسية :**

| الشهر | أكتوبر | نوفمبر | ديسمبر | فبراير | مارس | أبريل |
|---|---|---|---|---|---|---|
| الدرجة | ٢٠ | ٢٥ | ٤٢ | ٣٧ | ٤٤ | ٥٠ |

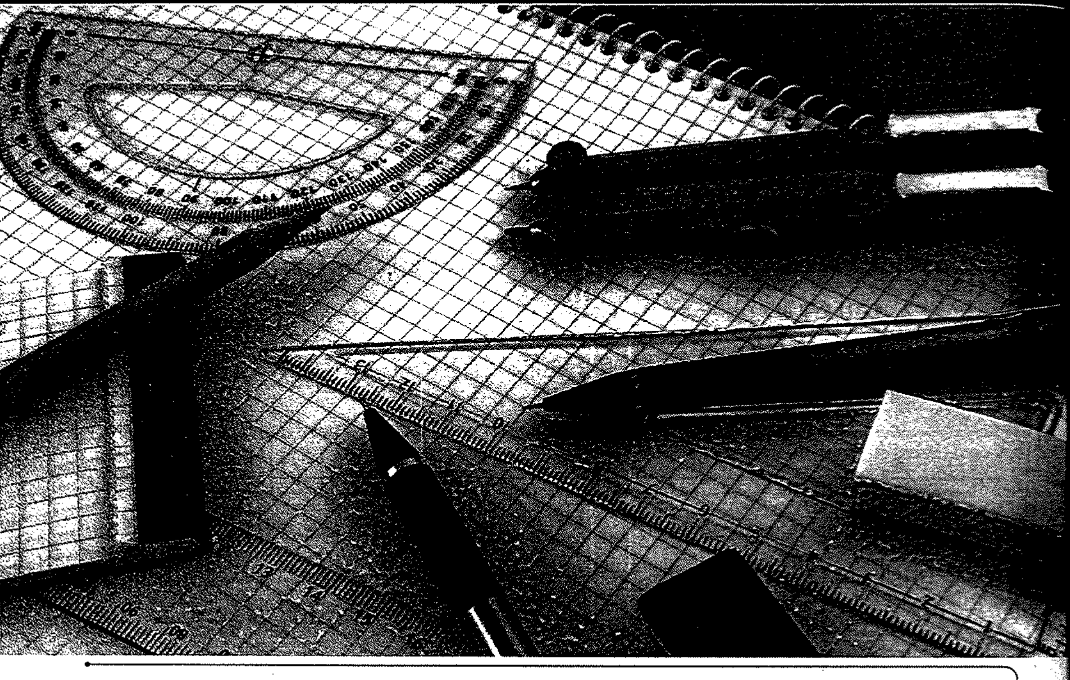
احسب الوسط الحسابى للدرجات.



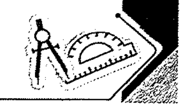


# ثانيًا

# الهندسة



- مراجعة سريعة لأهم النظريات والنتائج والقواعد فى الهندسة.
- مفاهيم ومهارات أساسية تراكمية.
- نماذج امتحانات طبقًا لمواصفات الورقة الامتحانية (عدد ٢ نموذج).
- نماذج امتحانات الكتاب المدرسى (عدد ٢ نموذج).
- امتحانات بعض مدارس المحافظات (عدد ٢٠ امتحانًا).



**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{\text{ده}}$ // $\overrightarrow{\text{أحـ}}$

، ق (∠أ) = ١١٠°

، ق (∠د) = ٧٠°

أوجد : ق (∠حـ) ، وهل $\overleftrightarrow{\text{أب}}$ // $\overline{\text{حـد}}$ ؟ مع ذكر السبب.

(ب) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية أ ب حـ حيث ق (∠ب) = ٨٠°

ثم ارسم $\overrightarrow{\text{بد}}$ منصفًا لها. **(لا تمح الأقواس)**

---

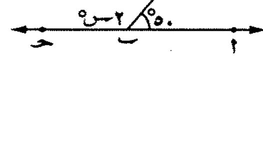
**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{\text{أحـ}}$ ∩ $\overleftrightarrow{\text{بد}}$ = {ب}

، ق (∠أ ب د) = ٥٠°

، ق (∠د ب حـ) = ٢ س°

أوجد : قيمة س بالدرجات.



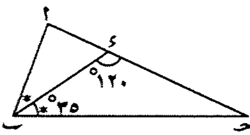

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overrightarrow{\text{بد}}$ ينصف ∠ أ ب حـ

، ق (∠د ب حـ) = ٣٥°

، ق (∠ب د حـ) = ١٢٠°

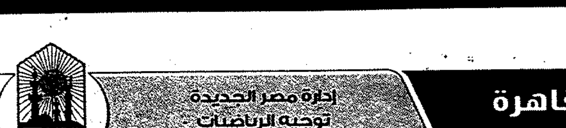
أوجد : ق (∠أ) بالدرجات.








## ١ محافظة القاهرة




### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** أكمل ما يأتى :

١ الزاوية التى قياسها ٣٠° تتمم زاوية قياسها ...............°

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ...............°

٣ إذا كان : المثلث أ ب حـ ≡ المثلث د هـ و فإن : أ ب = ...............

٤ إذا كان : ق (∠أ) = ١٢٠° فإن : ق (∠أ) المنعكسة = ...............°

٥ متوازى أضلاع فيه طولا ضلعين متجاورين ٤ سم ، ٦ سم
فإن محيطه يساوى ............... سم

---

**٢** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٦٠َ ٨٩° نوعها ...............

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) قائمة. (د) مستقيمة.

٢ المستقيمان الموازيان لثالث يكونان ...............

(أ) متعامدين. (ب) متقاطعين. (جـ) متوازيين. (د) متساويين.

٣ إذا كانت : $\overline{\text{ب حـ}}$ ≡ $\overline{\text{س ص}}$ فإن : ب حـ − س ص = ...............

(أ) ٨ (ب) ٥ (جـ) ١ (د) صفر

٤ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ...............

(أ) متتامتان. (ب) متكاملتان. (جـ) متناظرتان. (د) متساويتان فى القياس.

٥ عدد المستطيلات التى بالشكل المقابل يساوى ...............

| | | |
|---|---|---|

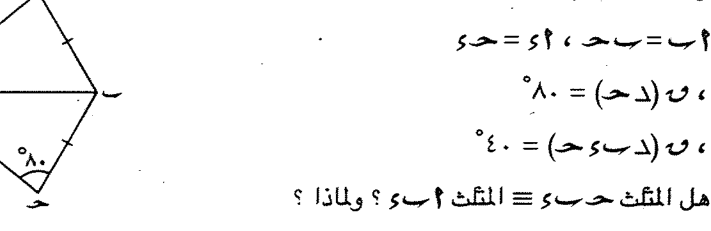
(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٦ (د) ٧

٦ إذا كانت : ∠س تكمل ∠ص وكانت ∠س ≡ ∠ص فإن : ق (∠س) = ...............

(أ) ٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°



**٣** (أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثين.



(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب = ب حـ ، أ ء = حـ ء

، ق (∠ حـ) = ٨٠°

، ق (∠ ب ء حـ) = ٤٠°

هل المثلث حـ ب ء ≡ المثلث أ ب ء ؟ ولماذا ؟

أوجد : ق (∠ أ ب ء)

---

**٤** (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم ∠ أ ب حـ بحيث ق (∠ أ ب حـ) = ١٢٠°
ثم باستخدام المسطرة والفرجار نصف ∠ أ ب حـ بالمنصف ب ء

(ب) فى الشكل المقابل :

أ حـ // هـ ء

، ق (∠ أ ب و) = ٥٠°

أوجد : ق (∠ حـ ب هـ) ، ق (∠ هـ) مع ذكر السبب.

---

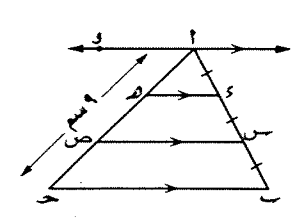
**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

ب هـ ينصف ∠ ء ب حـ

، ق (∠ هـ ب حـ) = ٥٠°

أوجد : ق (∠ أ ب ء)

(ب) فى الشكل المقابل :




أ و // ء هـ // س ص // ب حـ

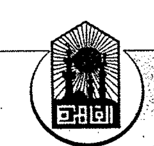
، أ ء = ء س = س ب

، أ حـ = ٩ سم

أوجد : طول أ ص مع ذكر السبب.







## ٢ محافظة القاهرة

إدارة حدائق القبة
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الوحدة الأقرب لقياس ارتفاع عمارة سكنية هى ..............

(أ) الكيلو متر. (ب) السنتيمتر. (جـ) المتر. (د) المليمتر.

٢ الزاوية التى قياسها ٦٠° تتممها زاوية قياسها ..............

(أ) ٣٠° (ب) ١٢٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٩٠°

٣ مكعب طول حرفه ٤ سم فإن حجمه يساوى .............. سم٣

(أ) ١٦ (ب) ١٢ (جـ) ٩٦ (د) ٦٤

٤ الزاويتان المتكاملتان المتساويتان فى القياس قياس كل منهما ..............

(أ) ١٨٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٣٦٠° (د) ٤٥°

٥ إذا كان : Δ ل م ن ≡ Δ س ص ع فإن : س ع = ..............

(أ) ل م (ب) ل ن (جـ) م ن (د) س ص

٦ المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) متعامدان. (ب) متقاطعان. (جـ) متوازيان. (د) منطبقان.

---

**٢** أكمل ما يأتى :

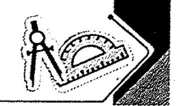
١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............°

٢ إذا امتدت القطعة المستقيمة من جهتيها بلا حدود ينتج ..............

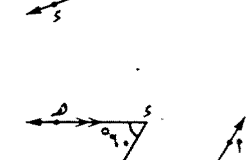
٣ المستقيم العمودى على قطعة مستقيمة من منتصفها يسمى ..............

٤ إذا كانت : أ ب ≡ و هـ فإن : أ ب − هـ و = ..............

٥ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ٨٠°
فإن : ق (∠ ع) = ..............°



## ٣ (أ) فى الشكل المقابل :

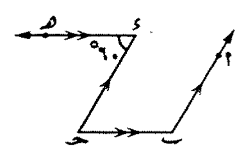


م أ ⊥ م ب ، ق (∠ ب م حـ) = ٤٠°

، ق (∠ حـ م ء) = ٧٠°

أوجد : ق (∠ أ م ء)

(ب) فى الشكل المقابل :



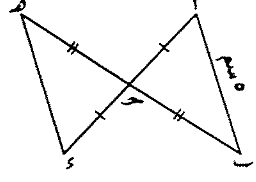
ب أ // حـ ء ، ء هـ // ب حـ

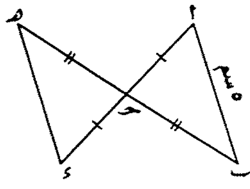
، ق (∠ ء) = ٦٠°

أوجد : ق (∠ حـ) ، ق (∠ ب)

## ٤ (أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثين.

(ب) فى الشكل المقابل :





أ ء ∩ ب هـ = {حـ} ، ب حـ = حـ هـ

، أ حـ = حـ ء ، أ ب = ٥ سم

١ اكتب شروط تطابق المثلثين.

٢ أوجد : طول هـ ء

## ٥ (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية أ ب حـ التى قياسها ٧٠° ثم نصفها.

(لا تمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

أ ب // ء حـ

، ق (∠ هـ ب حـ) = ٥٥°

، ق (∠ ء) = ١٢٥°

هل ب حـ // أ ء ؟ مع ذكر السبب.





## ٣ محافظة القاهرة

إدارة حلوان
مدرسة رفاعة الطهطاوى - بنين

### أجب عن الأسئلة الآتية :

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٧٥° تكمل زاوية قياسها ..............

(أ) ٧٥° (ب) ١٥° (جـ) ١٠٥° (د) ١٨٠°

٢ إذا كانت : أ ب ≡ حـ ء فإن : أ ب − حـ ء = ..............

(أ) أ ب (ب) حـ ء (جـ) ١ (د) صفر

٣ الوحدة الأقرب لقياس ارتفاع عمارة سكنية هى ..............

(أ) الكيلو متر. (ب) السنتيمتر. (جـ) المتر. (د) المليمتر.

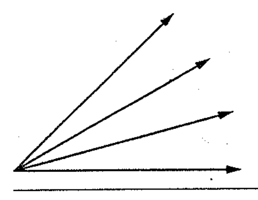
٤ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : ق (∠ أ حـ ب) = ق (∠ ..............)

(أ) أ ب حـ (ب) س ص ع (جـ) س ع ص (د) ص س ع

٥ الزاوية التى قياسها ٨٩° هى زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

٦ عدد الزوايا الحادة فى الشكل المقابل هو ..............



(أ) ٣ (ب) ٤ (جـ) ٥ (د) ٦

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ..............

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............°

٣ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق طول .............. و .............. نظيريهما فى المثلث الآخر.

٤ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

٥ الزاويتان المتتامتان هما زاويتان مجموع قياسيهما ..............°



**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

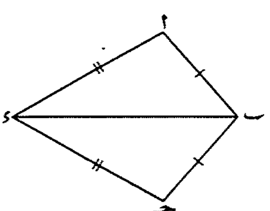


م أ ∩ م ب ∩ م حـ = {م}

، ق(∠ أ م ب) = ٩٠° ، ق(∠ أ م حـ) = ١٣٠°

أوجد : ق(∠ ب م حـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

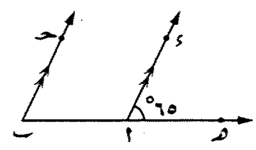


أ ب = ب حـ ،

أ ء = حـ ء

هل Δ أ ب ء ≡ Δ حـ ب ء ؟ موضحًا شروط التطابق.

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :



أ ء // ب حـ

، ق(∠ هـ أ ء) = ٦٥°

أوجد موضحًا السبب : ق(∠ ب)

(ب) ارسم زاوية قياسها ٧٥° ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار. (لا تمح الأقواس)

**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

ب هـ // أ حـ ، أ ب // حـ ء

، ق(∠ ب) = ٧٠°

أوجد موضحًا السبب : ق(∠ أ) ، ق(∠ حـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

الشكل أ ب حـ و ≡ الشكل أ هـ ء و

، أ و = ٧ سم ، ق(∠ ب) = ١٠٠°

، محيط الشكل أ ب حـ و = ١٨ سم

، ق(∠ ب أ هـ) = ٨٠°

أوجد : ق(∠ هـ) ، ق(∠ ب أ و)

، محيط الشكل أ ب حـ ء هـ





## ٤ محافظة الجيزة

إدارة الحوامدية
توجيه الرياضيات - الفترة الصباحية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ قياس الزاوية المستقيمة يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٢ الزاوية القائمة تكمل زاوية ..............

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) قائمة. (د) منعكسة.

٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ٦٣٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٤ المستقيمان العموديان على مستقيم ثالث ..............

(أ) متعامدان. (ب) متقاطعان. (جـ) متوازيان. (د) متساويان.

٥ إذا كان : ق(∠ س) = ٨٠° فإن : ق(∠ س) المنعكسة = ..............

(أ) ٣٦٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ٢٨٠° (د) ١٨٠°

٦ مربع طول ضلعه ٥ سم يكون محيطه يساوى .............. سم.

(أ) ٥ (ب) ٢٥ (جـ) ١٠ (د) ٢٠

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين .............. فى القياس.

٢ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و فإن : أ ب = ..............

٣ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. مع نظائرها فى المثلث الآخر.

٤ متممات الزوايا المتساوية فى القياس تكون ..............

٥ الزاوية التى قياسها ٥٥° تتمم زاوية قياسها ..............°

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{حـ ء} = \{م\}$ ، ق(∠ حـ م هـ) = ٩٠°

، ق(∠ أ م حـ) = ق(∠ هـ م ب)

أوجد : ق(∠ أ م حـ) ، ق(∠ ب م ء)

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أء}$ // $\overline{ب حـ}$ ، $\overline{أب}$ // $\overline{حـ هـ}$

، ق(∠ أ) = ٧٠° ، ق(∠ هـ) = ٧٠°

١ أوجد : ق(∠ ب) ، ق(∠ حـ)

٢ هل $\overline{ب حـ}$ // $\overleftrightarrow{هـ و}$ أم لا ؟

---

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

ق(∠ أ حـ ب) = ق(∠ حـ ب ء) = ٩٠°

، أ حـ = ٥ سم ، ق(∠ أ) = ٧٠° ، أ ب = حـ ء

١ اذكر شروط تطابق المثلثين أ ب حـ ، ء حـ ب

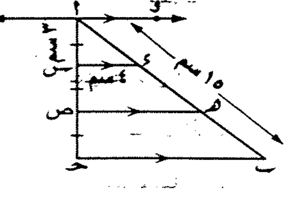
٢ أوجد : طول $\overline{ب ء}$ ، ق(∠ ء)

(ب) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثات.

---

**٥** (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم $\overline{أب}$ طولها ٦ سم ثم نصفها. (لا تمسح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :




$\overleftrightarrow{و أ}$ // $\overline{ء س}$ // $\overline{هـ ص}$ // $\overline{ب حـ}$

، أ س = س ص = ص حـ ، أ ب = ١٥ سم

، ء س = ٤ سم ، أ س = ٣ سم

١ أوجد : طول $\overline{أ ء}$

٢ أوجد : طول $\overline{أ هـ}$

٣ أوجد : محيط Δ أ ء س





## ٥ محافظة الجيزة

إدارة جنوب الجيزة
توجيه الرياضيات - نموذج (١)

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٦٠° تقابلها بالرأس زاوية قياسها ...............

(أ) ٦٠° (ب) ٣٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٢٠°

٢ الزاوية التى قياسها أكبر من ٩٠° وأقل من ١٨٠° تسمى زاوية ...............

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) مستقيمة. (د) منعكسة.

٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ...............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٣٦٠° (د) ٢٧٠°

٤ إذا كانت : أ ، ب زاويتين متكاملتين وكان : ق(∠ أ) = ق(∠ ب)

فإن : ق(∠ أ) = ...............

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

٥ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع مجموع قياسيهما ...............

(أ) ٣٦٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٩٠°

٦ الزاوية الصفرية تكملها زاوية ...............

(أ) صفرية. (ب) قائمة. (جـ) مستقيمة. (د) منعكسة.

---

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ...............

٢ المستقيمان الموازيان لثالث ...............

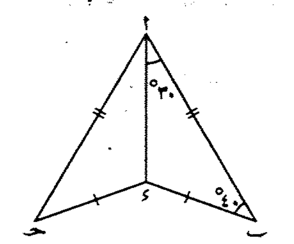
٣ محور تماثل القطعة المستقيمة يكون ............... عليها من منتصفها.

٤ مجموع قياسات الزوايا الداخلة للمثلث يساوى ...............°

٥ إذا كان : Δ س ص ع ≡ Δ أ ب حـ فإن : ب حـ = ...............

**٣** (أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثات.

(ب) فى الشكل المقابل :



أب = أحـ ، ءب = ءحـ

، ق(∠ب) = ٤٠° ، ق(∠ب أ ء) = ٣٠°

١ أثبت أن : Δ أ ب ء ≡ Δ أ حـ ء

٢ أوجد : ق(∠ أ ء حـ)

---

**٤** (أ) ارسم زاوية س ص ع التى قياسها ٧٠° ثم نصفها بالمنصف ص ل باستخدام المسطرة والفرجار (لاتمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

ق(∠ أ م ب) = ١٢٠° ، ق(∠ ء م حـ) = ٧٠°

، ق(∠ ب م حـ) = ٩٠°

أوجد : ق(∠ أ م ء)

---

**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

إذا كان : أء // ب حـ ، حـ و ينصف ∠ ء حـ هـ

، ق(∠ أ ب حـ) = ٥٥° ، ق(∠ أ ء حـ) = ١١٠°

أثبت أن : ب أ // حـ و

(ب) فى الشكل المقابل :

ق(∠ ب أ حـ) = ٥٥°، أحـ ينصف ∠ ب أ ء

، ق(∠ ء أ هـ) = ٧٠°

هل أب ، أهـ على استقامة واحدة ؟





## ٦ محافظة الإسكندرية

إدارة وسط
توجيه الرياضيات - الفترة الصباحية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ ............... له نقطة بداية وليس له نقطة نهاية.

(أ) الشعاع. (ب) القطعة المستقيمة. (جـ) الخط المستقيم. (د) المستوى.

٢ الزاويتان اللتان قياساهما ١٣٠° ، ٥٠° زاويتان ...............

(أ) متتامتان. (ب) متجاورتان. (جـ) متكاملتان. (د) منعكستان.

٣ إذا كان : ق(∠ب) = ١٥٠° فإن : ق(∠ب) المنعكسة = ...............

(أ) ٣٠° (ب) ٢١٠° (جـ) ١٣٠° (د) ٣٦٠°

٤ المثلث س ص ع ≡ المثلث أ ب حـ فإن : ق(∠حـ) = ق(∠ ...............)

(أ) س (ب) ص (جـ) ب (د) ع

٥ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ...............

(أ) متتامتان. (ب) متوازيتان.

(جـ) متساويتان فى القياس. (د) متقاطعتان.

٦ المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون ............... على الآخر.

(أ) عموديًا (ب) موازيًا (جـ) منطبقًا (د) غير ذلك.

---

**٢** أكمل ما يأتى :

١ الزاوية القائمة هى زاوية قياسها ...............°

٢ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ............... فى القياس.

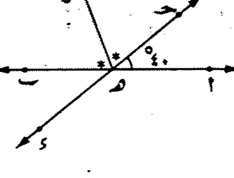
٣ يتطابق المثلثان القائما الزاوية ............... نظائرهما فى المثلث الآخر.

٤ إذا كانت : أب ≡ س ص وكان أب = ٥ سم فإن : س ص = ............... سم.

٥ إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ...............



**٣** **( أ ) فى الشكل المقابل :**

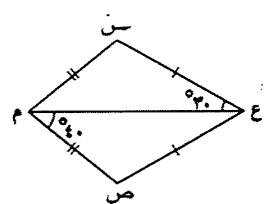


$\overleftrightarrow{أب} \cap \overleftrightarrow{جـ ء} = \{هـ\}$ ، $\overrightarrow{هـ و}$ ينصف ∠ جـ هـ ب

، ق (∠ أ هـ جـ) = ٤٠°

أوجد : [١] ق (∠ و هـ ب)  [٢] ق (∠ أ هـ ء)

**(ب) فى الشكل المقابل :**



المثلث س ع م ≡ المثلث ص ع م

، ق (∠ س ع م) = ٣٠° ، ق (∠ ص م ع) = ٤٠°

**أوجد مع ذكر السبب :**

[١] ق (∠ س م ع)  [٢] ق (∠ س)

---

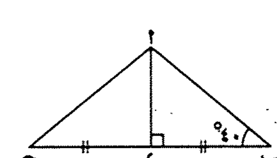
**٤** **( أ ) فى الشكل المقابل :**

$\overleftrightarrow{جـ ء} // \overline{أب}$ ، ق (∠ ء هـ جـ) = ٧٠°

، ق (∠ ء جـ أ) = ٣٠°

**أوجد :** قياسات زوايا المثلث أ ب جـ

**(ب) فى الشكل المقابل :**



ء منتصف $\overline{ب جـ}$ ، $\overline{أ ء} \perp \overline{ب جـ}$

، ق (∠ ب) = ٤٠°

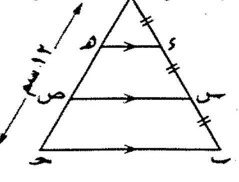
[١] اذكر شروط تطابق المثلثين أ ء ب ، أ ء جـ

[٢] **أوجد :** ق (∠ جـ)

---

**٥** **( أ )** باستخدام الأدوات الهندسية ارسم زاوية س ص ع التى قياسها ١٠٠° ثم نصفها بالمنصف $\overrightarrow{ص ل}$ **(لاتمح الأقواس)**

**(ب) فى الشكل المقابل :**





$\overleftrightarrow{أ و} // \overline{ء هـ} // \overline{س ص} // \overline{ب جـ}$

، أ ء = ء س = س ب

، أ جـ = ١٢ سم

**أوجد طول كل من :** [١] $\overline{أ هـ}$  [٢] $\overline{هـ جـ}$





## ٧ محافظة القليوبية

إدارة شرق شبرا الخيمة

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** **أكمل ما يأتى :**

[١] متممات الزوايا المتساوية فى القياس تكون ..............

[٢] يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ..............

[٣] إذا كان قياس زاوية ٦٠° فإن قياس الزاوية المنعكسة لها ..............°

[٤] محور تماثل القطعة المستقيمة يكون .............. ، ..............

[٥] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ..............

---

**٢** **اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

[١] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة ..............



( أ ) ٩٠°  (ب) ١٨٠°  (جـ) ٣٦٠°  (د) ٢٧٠°

[٢] فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أب} \perp \overleftrightarrow{أجـ}$ فإن عدد الزوايا الحادة يساوى ..............

( أ ) ٣  (ب) ٤

(جـ) ٥  (د) ٦

[٣] إذا كان : $ل_١ \cap ل_٢ = \emptyset$ فإن : $ل_١$ ، $ل_٢$ يكونان ..............

( أ ) متوازيين.  (ب) متعامدين.  (جـ) متقاطعين.  (د) منطبقين.

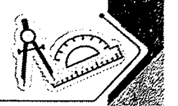
[٤] إذا كان : س ص = أ ب فإن : س ص − أ ب = ..............

( أ ) صفر  (ب) ١  (جـ) ٢  (د) ٣

[٥] إذا تطابق المثلثان أ ب جـ ، س ص ع فإن : ..............

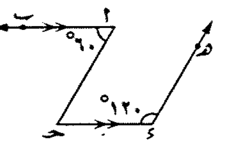
( أ ) أ ب = ص ع  (ب) ب جـ = س ع

(جـ) ع ص = جـ ب  (د) ص س = جـ أ



**٣** (أ) باستخدام الأدوات الهندسية ارسم أب بحيث أب = ٦ سم ثم ارسم محور تماثل أب

(ب) فى الشكل المقابل :




أب // ءحـ ، ق (∠ أ) = ٦٠° ، ق (∠ ء) = ١٢٠°

[١] أوجد : ق (∠ حـ)

[٢] أثبت أن : أحـ // ءهـ

---

**٤** (أ) اذكر حالتين من حالات التطابق للمثلثين.

(ب) فى الشكل المقابل :

أهـ = وء ، بء = حـهـ ، أب = وحـ

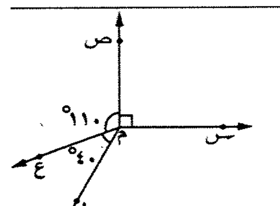
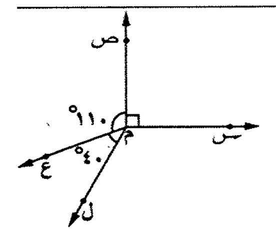
أثبت أن :

[١] Δ أبهـ ≡ Δ وحـء

[٢] أب // حـو

---

**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

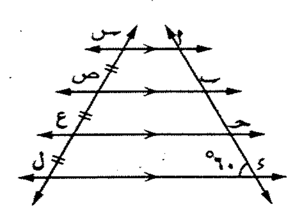




ق (∠ س م ص) = ٩٠° ، ق (∠ ص م ع) = ١١٠°

، ق (∠ ع م ل) = ٤٠°

أوجد : ق (∠ س م ل)

(ب) فى الشكل المقابل :




أس // بص // حـع // ءل

، س ص = ص ع = ع ل

فإن كان : أء = ١٥ سم ، ق (∠ ء) = ٦٠°

أوجد :

[١] طول بحـ

[٢] ق (∠ أ ب ص)





## ٨ محافظة الشرقية

إدارة أبو حماد

توجيه الرياضيات - الفترة الصباحية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] الزاويتان المتجاورتان الحادثتان من تقاطع مستقيم وشعاع نقطة بدايته تقع على هذا المستقيم ..............

(أ) متكاملتان. (ب) متتامتان.

(جـ) متساويتان فى القياس. (د) متقابلتان بالرأس.

[٢] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ٤ قوائم. (جـ) ١٨٠° (د) ٢٧٠°

[٣] إذا كان : ق (∠ أ) = ق (∠ ب) وكانت ∠ أ تتمم ∠ ب

فإن : ق (∠ أ) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

[٤] المستقيمان الموازيان لثالث فى المستوى ..............

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان. (جـ) منطبقان. (د) متقاطعان.

[٥] النسبة بين طول ضلع المربع ومحيطه تساوى ..............

(أ) ٤ (ب) ١ : ٤ (جـ) ١ : ٢ (د) ٢ : ١

[٦] المثلث الذى محيطه ١٤ سم وطولا ضلعين فيه ٥ سم ، ٤ سم يكون ..............

(أ) مختلف الأضلاع. (ب) قائم الزاوية.

(جـ) متساوى الساقين. (د) منفرج الزاوية.

---

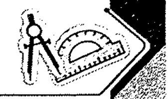
**٢** أكمل ما يأتى :

[١] إذا كان : ق (∠ أ) = ١٠٠° فإن : ق (∠ أ) المنعكسة = ..............°

[٢] إذا قطع مستقيم أحد مستقيمين متوازيين فإنه ..............

[٣] يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا طابق ضلع و ..............

[٤] إذا كانت : ∠ أ ≡ ∠ ب فإن : ق (∠ أ) − ق (∠ ب) = ..............



٥ عدد الزوايا الحادة بالشكل المقابل يساوى ............

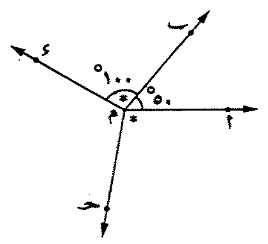
٣ (أ) فى الشكل المقابل :

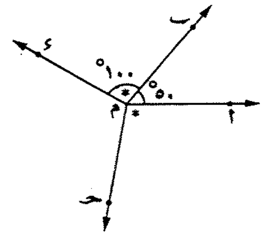
ق (∠ أ م حـ) = ق (∠ ء م ب)

، ق (∠ حـ م ء) = ٨٠°

أوجد مع ذكر السبب : ق (∠ أ م حـ)

(ب) فى الشكل المقابل :





ق (∠ أ م ب) = ٥٠°

، ق (∠ ب م ء) = ١٠٠°

، ق (∠ أ م حـ) = ق (∠ ب م ء)

أوجد : ق (∠ ء م حـ)

٤ (أ) فى الشكل المقابل :

أحـ // ب ء ، أب // ء هـ

، ق (∠ أ) = ١١٠°

أوجد مع ذكر السبب : ق (∠ ب ء هـ)

(ب) ارسم ∠ أ ب حـ حيث ق (∠ ب) = ١٠٠° وباستخدام المسطرة والفرجار قسم ∠ أ ب حـ إلى أربع زوايا متساوية فى القياس. (لاتمح الأقواس)

٥ فى الشكل المقابل :

م منتصف س ع

، م منتصف ص ل

١ هل Δ س ص م ≡ Δ ع ل م ؟ ولماذا ؟

٢ هل س ص // ل ع ؟ ولماذا ؟





## ٩ محافظة المنوفية

إدارة الباجور
توجيه الرياضيات (القطاع الثانى)

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ فى الشكل المقابل :

س = ............

(أ) ٢٠° (ب) ٩٠° (جـ) ١٢٠° (د) ٣٠°

٢ إذا كان : ق (∠ أ) المنعكسة = ٢٠٠° فإن : ق (∠ أ) = ............

(أ) ١١٠° (ب) ٢٠° (جـ) ١٦٠° (د) ١٠٦°

٣ مربع طول ضلعه عدد صحيح فإن محيطه يمكن أن يكون ............ سم

(أ) ٣٣ (ب) ٤٤ (جـ) ٥٥ (د) ٦٦

٤ إذا كانت : س ص ≡ أ ب فإن : س ص − أ ب = ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) صفر

٥ عدد الأحرف التى توازى أحد أحرف المكعب هو ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) ٣ (د) ٤

٦ إذا كانت الزاويتان المتقابلتان بالرأس متتامتين فإن قياس كل منهما ............

(أ) ١٨٠° (ب) ٤٥° (جـ) ٥٠° (د) ٩٠°

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ فى الشكل المقابل :

∠ هـ ب حـ تتمم ∠ ............

وتكمل ∠ ............

٢ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ............ ، ............ فى أحد المثلثين مع نظيريهما فى المثلث الآخر.

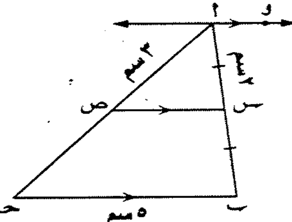
٣ إذا كان : المضلع أ ب حـ ء هـ ≡ المضلع س ل ك ع ص

فإن : أ ب = ............ ، ق (∠ ............) = ق (∠ س ص ع)

٤ المستقيمان المتعامدان على مستقيم ثالث يكونان ............



٥ في الشكل المقابل :



أ و // س ص // ب حـ

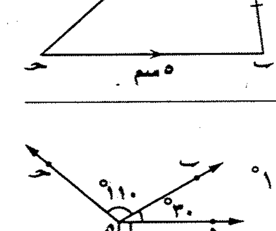
، أ س = س ب = ٢ سم

، أ ص = ٣ سم ، ب حـ = ٥ سم

فإن : محيط Δ أ ب حـ = ............ سم.

## ٣

(أ) في الشكل المقابل :



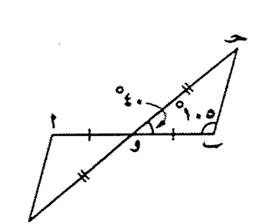
إذا كان : ق(∠ أ هـ ب) = ٣٠° ، ق(∠ ب هـ حـ) = ١١٠°

، ق(∠ أ هـ ء) = ٩٠°

١ أوجد : ق(∠ حـ هـ ء)

٢ هل هـ أ ، هـ حـ على استقامة واحدة ؟ ولماذا ؟

(ب) في الشكل المقابل :



حـ ء ∩ أ ب = {و} ، و أ = و ب ، و حـ = و ء

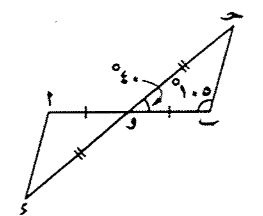
، ق(∠ ب) = ١٠٥° ، ق(∠ حـ و ب) = ٤٠°

١ اذكر شروط تطابق Δ حـ ب و ، Δ ء أ و

٢ أوجد : ق(∠ ء) «موضحًا خطوات الحل».

## ٤

(أ) في الشكل المقابل :



أ ب // ء حـ ، أ ء // ب حـ

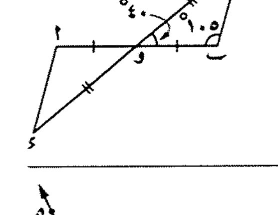
، ق(∠ ب أ ء) = ٦٥°

أوجد مع ذكر السبب : ق(∠ ء) ، ق(∠ ب حـ هـ)

(ب) ارسم باستخدام الأدوات الهندسية أ ب طولها ٥ سم ثم ارسم محور تماثل لها يقطعها في حـ ، ثم أوجد طول أ حـ (لاتمح الأقواس)

## ٥

(أ) في الشكل المقابل :



أ حـ ينصف ∠ ء حـ ب ، ∠ ء أ ب

، ق(∠ ب) = ١١٥° ، أ ب = ٨ سم

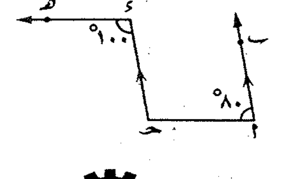
١ هل Δ ء أ حـ ≡ Δ ب أ حـ ؟ ولماذا ؟

٢ أوجد : ق(∠ ء) ، طول أ ء





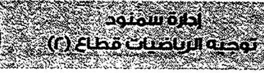
(ب) في الشكل المقابل :



أ ب // حـ ء ، ق(∠ ء) = ١٠٠° ، ق(∠ أ) = ٨٠°

١ أوجد مع ذكر السبب : ق(∠ أ حـ ء)

٢ هل أ حـ // ء هـ ؟ مع ذكر السبب.

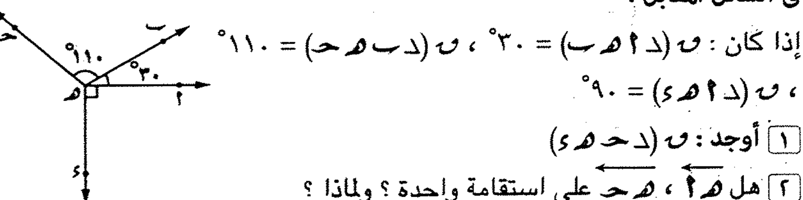




## ١٠ محافظة الغربية

إدارة سمنود

توجيه الرياضيات قطاع (٢)



### أجب عن الأسئلة الآتية :

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٤٠° تكمل زاوية قياسها ..............

(أ) ٤٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٤٠°

٢ إذا كان : ق(∠ أ) = ق(∠ ب) فإن : ق(∠ أ) − ق(∠ ب) = ..............

(أ) صفر° (ب) ٤٥° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

٣ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، ق(∠ أ) + ق(∠ ب) = ١٠٠°

فإن : ق(∠ ع) = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٨٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٠٠°

٤ المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) متعامدان. (ب) متوازيان. (جـ) متقاطعان. (د) منطبقان.

٥ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين ..............

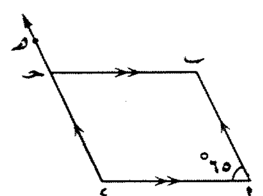
(أ) على استقامة واحدة. (ب) متوازيان.

(جـ) متعامدان. (د) متطابقان.

٦ س ص .............. س ص

(أ) ∋ (ب) ∌ (جـ) ⊃ (د) ⊅

## ٢ أكمل ما يأتى :

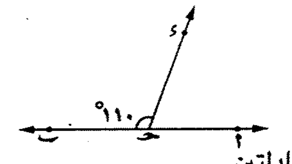


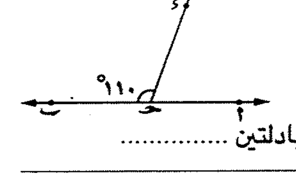
١ عدد الزوايا الحادة بالشكل المقابل يساوى ..............

٢ إذا كان : ق(∠س) = ١٠٥° فإن : ق(∠س) المنعكسة = .............. °

٣ مستطيل طوله ٤ سم وعرضه ٣ سم فإن محيطه يساوى .............. سم.

٤ فى الشكل المقابل :






حـ ∈ أب↔ ، ق(∠ب حـ ء) = ١١٠°

فإن : ق(∠أ حـ ء) = .............. °

٥ إذا قطع مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ..............

٣ (أ) فى الشكل المقابل :

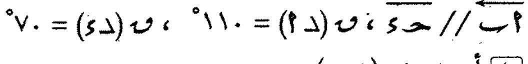
ق(∠أ م ب) = ٥٠° ، ق(∠ب م حـ) = ١٠٠°

، م أ ⊥ م ء

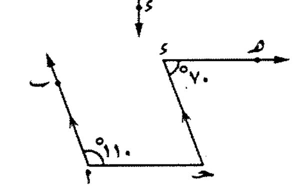
أوجد : ق(∠حـ م ء) مع ذكر السبب.



(ب) فى الشكل المقابل :



أب // حـ ء ، ق(∠أ) = ١١٠° ، ق(∠ء) = ٧٠°




١ أوجد : ق(∠حـ)

٢ هل ء هـ // أ حـ ؟ ولماذا ؟

٤ (أ) باستخدام أدواتك الهندسية ارسم أب بحيث أب = ٦ سم ثم ارسم محور تماثل أب (لاتمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

أو // ء هـ // ب حـ ، أ هـ = ٥ سم

، أ ء = ء ب = ٣ سم ، ب حـ = ٨ سم

أوجد : محيط Δ أ ب حـ

٥ (أ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثات.

(ب) فى الشكل المقابل :

أحـ ∩ ب ء = {هـ} ، ب هـ = حـ هـ

، ق(∠ب) = ق(∠حـ) ، ق(∠أ) = ٢٥°

١ اذكر شروط تطابق ΔΔ أ ب هـ ، ء حـ هـ

٢ أوجد : ق(∠ء)






## ١١ محافظة الدقهلية

إدارة شربين
توجيه الرياضيات - صباحى قطاع أول

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ قياس الزاوية المستقيمة يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٢ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان: ق(∠أ) = ٥٠° ، ق(∠ع) = ٦٠°

فإن : ق(∠ب) = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٧٠° (د) ١١٠°

٣ إذا كانت : أب ≡ ب ء فإن : أب − ب ء = ..............

(أ) ١ (ب) صفر (جـ) أ ء (د) −١

٤ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس تكونان ..............

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين. (جـ) متبادلتين. (د) متساويتين فى القياس.

٥ إذا كانت : ∠أ ب حـ ≡ ∠حـ ب ء فإن الزاويتين تكونان ..............

(أ) متتامتين. (ب) متكاملتين. (جـ) متبادلتين. (د) متساويتين فى القياس.

٦ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة تساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

**٢ أكمل ما يأتى :**

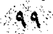
١ عدد المثلثات الموجودة بالشكل المقابل يساوى ..............

٢ إذا كانت : ∠أ تكمل ∠ب ، وكانت : ∠أ ≡ ∠ب فإن : ق(∠ب) = .............. °

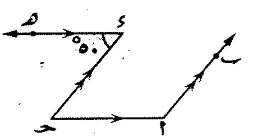
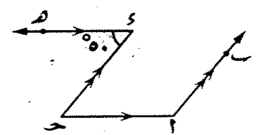
٣ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين ..............

٤ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متناظرتين ..............

٥ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق فى أحدهما .............. مع نظيريهما فى المثلث الآخر.



### ٣ (أ) فى الشكل المقابل :

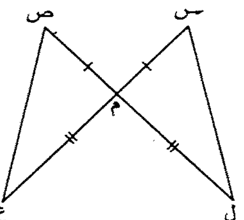
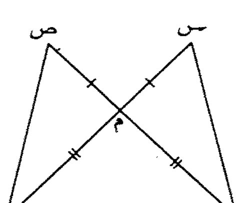

$\overleftarrow{ءهـ}$ // $\overline{أحـ}$

، ق (ؼ ء) = ٥٠°

، $\overleftarrow{أب}$ // $\overline{حـ ء}$

أوجد : ق (ؼ حـ) ، ق (ؼ أ)

(ب) فى الشكل المقابل :


م س = م ص

، م ل = م ع

اذكر شروط تطابق المثلثين م س ل ، م ص ع

### ٤ (أ) فى الشكل المقابل :

ق (ؼ حـ ب ء) = ١٤٠°

، ق (ؼ أ ب حـ) = ٩٠°

أوجد : ق (ؼ أ ب ء)

(ب) فى الشكل المقابل :

$\overline{س ص}$ // $\overline{ب حـ}$

، ق (ؼ أ س ص) = ٧٠°

، ق (ؼ أ حـ ب) = ٥٠°

أوجد : ق (ؼ ب أ حـ)

### ٥ (أ) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أحـ}$ ينصف كلاً من الزاويتين ؼ ء أ ب

، ؼ ء حـ ب ، أ ب = ٦ سم

١ أثبت أن : Δ أ ب حـ ≡ Δ أ ء حـ

٢ أوجد : طول $\overline{أء}$ واذكر محور تماثل الشكل أ ب حـ ء

(ب) ارسم زاوية قياسها ٦٠° ثم نصفها بالمسطرة والفرجار (لاتمح الأقواس)





## ١٢ محافظة دمياط

إدارة ميت أبو غالب
توجيه الرياضيات

**أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)**

### ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ إذا كان : ق (ؼ أ) = ٩٠° فإن : ق (ؼ أ) المنعكسة = ..............

(أ) صفر° (ب) ٩٠° (جـ) ٢٧٠° (د) ٣٦٠°

٢ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : أ ب = ..............

(أ) ب حـ (ب) ص ع (جـ) س ع (د) س ص

٣ محيط المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم يساوى .............. سم.

(أ) ١٢ (ب) ١٧ (جـ) ٢٥ (د) ٦٠

٤ المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) منطبقان. (ب) متعامدان. (جـ) متوازيان. (د) متقاطعان.

٥ إذا امتدت قطعة مستقيمة من أحد طرفيها بلا حدود ينتج ..............

(أ) قطعة مستقيمة. (ب) شعاع. (جـ) مستقيم. (د) زاوية.

٦ إذا كانت : ؼ أ تتمم ؼ ب وكان : ق (ؼ أ) = ق (ؼ ب) فإن : ق (ؼ أ) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٦٠° (جـ) ٩٠° (د) ١٨٠°

### ٢ أكمل ما يأتى :

١ تتطابق الزاويتان إذا كانتا ..............

٢ مربع طول ضلعه ٣ سم فإن مساحته .............. سم٢

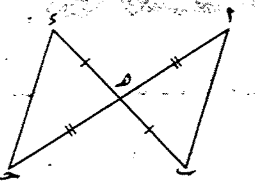
٣ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة يساوى ..............°

٤ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ..............

٥ المستقيم العمودى على القطعة المستقيمة من منتصفها يسمى ..............

**٣** (أ) ارسم أب طولها ٦ سم ثم نصفها باستخدام الأدوات الهندسية. (لاتمسح الأقواس)

(ب) في الشكل المقابل :



هل Δ أ ب هـ ≡ Δ حـ ء هـ ؟

ولماذا ؟

---

**٤** (أ) في الشكل المقابل :

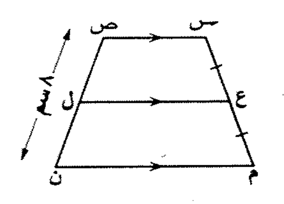
ب ∈ أحـ ، ق (∠ هـ ب حـ) = ٤٠°

، ق (∠ ء ب هـ) = ٩٠°

أوجد : ق (∠ أ ب ء)



(ب) في الشكل المقابل :



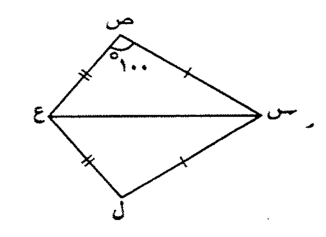
س ص // ع ل // م ن

، س ع = ع م ، ص ن = ٨ سم

أوجد : طول ص ل

---

**٥** (أ) في الشكل المقابل :



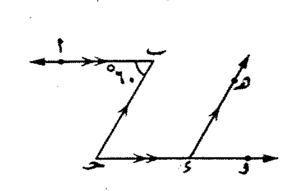
س ص = س ل ، ع ص = ع ل

، ق (∠ ص) = ١٠٠°

١ أثبت أن : المثلث س ص ع ≡ المثلث س ل ع

٢ أوجد : ق (∠ س ل ع)

(ب) في الشكل المقابل :

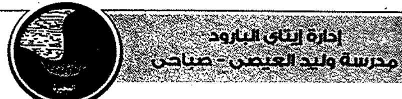


ب أ // حـ ء ، ق (∠ ب) = ٦٠°

، حـ ب // ء هـ

أوجد : ق (∠ هـ ء و)





## ١٣ محافظة البحيرة

إدارة إيتاي البارود
مدرسة وليد العيصي - صناحي

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............

(أ) ٦٣٠°  (ب) ١٨٠°  (جـ) ٩٠°  (د) ٣٦٠°

٢ إذا كانت : أب ≡ حـ ء فإن : أب − حـ ء = ..............

(أ) ٢ أب  (ب) ٢ حـ ء  (جـ) أب  (د) صفر

٣ مستطيل طوله ٣ سم ، عرضه ٢ سم فإن مساحته .............. سم؟

(أ) ٥  (ب) ٦  (جـ) ١٠  (د) ١

٤ المستقيمان المتعامدان على ثالث ..............

(أ) متقاطعان.  (ب) متعامدان.  (جـ) متوازيان.  (د) غير ذلك.

٥ إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متكاملتين ٥ : ١٣

فإن قياس الزاوية الصغرى = ..............

(أ) ٥٠°  (ب) ١٨٠°  (جـ) ١٣٠°  (د) ١٥٠°

٦ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : أب = ..............

(أ) س ص  (ب) س ع  (جـ) ص ع  (د) ب حـ

---

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين ..............

٢ يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و ..............

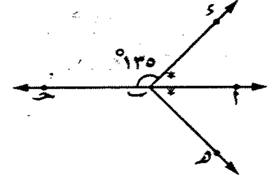
٣ متوازى الأضلاع الذى قطراه متساويان فى الطول يسمى ..............

٤ إذا تقاطع مستقيمان فإن كل زاويتين متقابلتين بالرأس ..............

٥ عدد ارتفاعات المثلث يساوى ..............



**٣** (أ) فى الشكل المقابل :



إذا كانت : ب ∈ أحـ

، ق (∠ د ب حـ) = ١٣٥°

، ب أ ينصف ∠ د ب هـ

فأوجد كلًا من : ق (∠ أ ب د) ، ق (∠ د ب هـ) ، ق (∠ حـ ب هـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

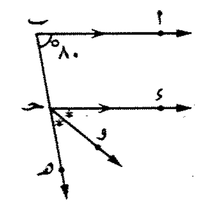
أ ب = ب حـ ، أ د = حـ د

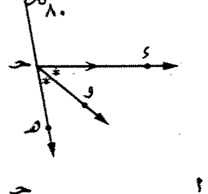
، ق (∠ حـ) = ٨٠° ، ق (∠ ب د حـ) = ٤٠°

هل Δ حـ ب د ≡ Δ أ ب د ؟ ولماذا ؟

ثم أوجد : ق (∠ أ ب د)

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :



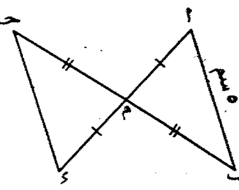


ب أ // حـ د ، ق (∠ أ ب حـ) = ٨٠°

، حـ و ينصف ∠ د حـ هـ

احسب : ق (∠ و حـ هـ)

(ب) فى الشكل المقابل :

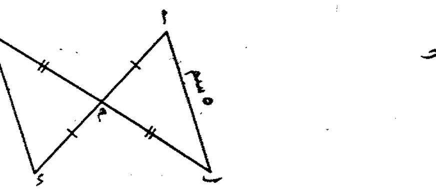


أ د ∩ ب حـ = {م} ، ب م = م حـ

، أ م = م د ، أ ب = ٥ سم

أثبت أن : Δ أ م ب ≡ Δ د م حـ

ثم احسب : طول حـ د



**٥** (أ) ارسم أ ب طولها = ٨ سم باستخدام الأدوات الهندسية ، قم بتنصيف أ ب فى نقطة د (لا تمح الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :

س ص // د هـ // ب حـ ، أ هـ = هـ حـ

فإذا كان : ب د = ٥ سم

احسب : طول أ ب





## ١٤ محافظة كفر الشيخ

إدارة سيدى سالم
توجيه الرياضيات

**أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)**

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاوية التى قياسها ٦٥° تكمل زاوية قياسها ..............

(أ) ٢٥° (ب) ٣٥° (جـ) ٩٠° (د) ١١٥°

٢ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : ..............

(أ) أ ب = ص ع (ب) ب حـ = س ع

(جـ) ص س = حـ أ (د) ع ص = حـ ب

٣ إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ..............

(أ) متقاطعين. (ب) متوازيين. (جـ) متعامدين. (د) منطبقين.

٤ إذا كان : ق (∠ أ) = ٨٠° فإن : ق (∠ أ) المنعكسة = ..............

(أ) ١٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ٢٨٠° (د) ٨٠°

٥ فى الشكل المقابل :

الشرط اللازم والكافى الذى يجعل

Δ أ ب حـ ≡ Δ د هـ و

هو ..............

(أ) أ ب = د هـ (ب) أ حـ = د و

(جـ) ب حـ = هـ و (د) ق (∠ أ) = ق (∠ د)

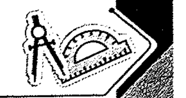
٦ إذا كانت النسبة بين قياسى زاويتين متتامتين ٢ : ٣ فإن قياس الزاوية الصغرى يساوى ..............

(أ) ٥٠° (ب) ٤٠° (جـ) ٣٦° (د) ٥٤°

**٢** أكمل ما يأتى :

١ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق من أحدهما .............. مع نظيريهما من الآخر.

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°



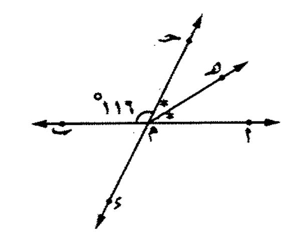
٣ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متكاملتين فإن ضلعيهما المتطرفين يكونان ..............

٤ المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون ............. الآخر.

٥ عدد المثلثات الموجودة بالشكل المقابل يساوى ..............

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

أوجد : ق (∠ أ م ء) ، ق (∠ أ م حـ) ، ق (∠ أ م هـ)

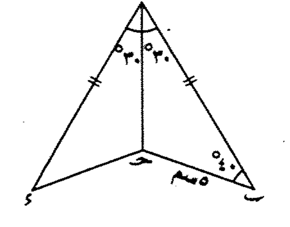



(ب) باستخدام المسطرة والفرجار ارسم $\overline{أب}$ حيث أب = ٦ سم ثم ارسم محور تماثل لها (عمودى عليها من منتصفها) **(لا تمح الأقواس)**

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

هل Δ ب أ حـ ≡ Δ ء أ حـ ؟

بين السبب ثم أوجد : ق (∠ أ حـ ء) ، طول $\overline{حـ ء}$

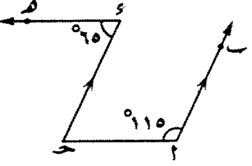




(ب) فى الشكل المقابل :

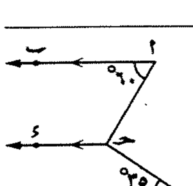
$\overleftarrow{أب}$ // $\overline{حـ ء}$

أثبت أن : $\overleftrightarrow{أحـ}$ // $\overleftrightarrow{ء هـ}$




**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

أوجد : ق (∠ أ حـ هـ)








(ب) فى الشكل المقابل :

$\overleftrightarrow{أو}$ // $\overline{ء هـ}$ // $\overline{ب حـ}$

، أء = ٥ سم ، أهـ = ٤,٥ سم

، ب حـ = ٦ سم

أوجد : محيط Δ أ ب حـ

## ١٥ محافظة الفيوم

إدارة سنورس
توجيه الرياضيات - مسائى

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ مكملة الزاوية التى قياسها ٨٧° هى زاوية قياسها = ..............

(أ) ٥٠° (ب) ١٠٠° (جـ) ٩٣° (د) ٣٠°

٢ المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) متعامدان. (ب) منطبقان. (جـ) متوازيان. (د) متقاطعان.

٣ الزاويتان المتكاملتان المتساويتان فى القياس قياس كل منهما يساوى ..............

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

٤ إذا كانت الزاويتان المتجاورتان متتامتين فإن ضلعيهما المتطرفين ..............

(أ) متوازيان. (ب) متعامدان. (جـ) متقاطعان. (د) منطبقان.

٥ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : أب = ..............

(أ) ب حـ (ب) ص ع (جـ) س ع (د) س ص

**٢** أكمل ما يأتى :

١ إذا كانت : س ، ص زاويتين متتامتين والنسبة بين قياسيهما ١ : ٤
فإن : ق (∠ ص) = ..............°

٢ مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة واحدة تساوى ..............°

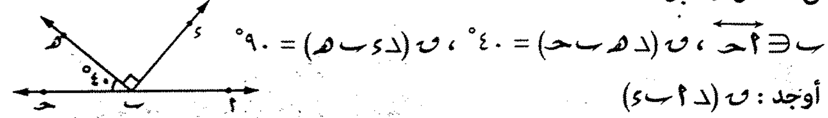
٣ Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و ، ق (∠ ء) + ق (∠ هـ) = ١٠٠° فإن : ق (∠ حـ) = ..............°

٤ إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ..........

٥ يتطابق المثلثان إذا تساوى فى أحدهما طولا ضلعين و ..........

٦ معين محيطه ٨ ل فإن طول ضلعه يساوى ..........

**٣ (أ) فى الشكل المقابل :**



ب ∈ أحـ ، ق(∠هـ ب حـ) = ٤٠° ، ق(∠د ب هـ) = ٩٠°

أوجد : ق(∠أ ب د)

(ب) ارسم ∠أ ب حـ حيث ق(∠أ ب حـ) = ٧٠°

ثم باستخدام المسطرة والفرجار نصف ∠ب (لا تمح الأقواس)

**٤ (أ) فى الشكل المقابل :**

أب ≡ حـ ب ، أ د = ٣ سم

، ق(∠أ) = ق(∠حـ) = ٩٠°

، ق(∠أ ب د) = ٣٠°

فهل المثلث أ ب د ≡ المثلث حـ ب د ؟ ثم أوجد : طول حـ د

**(ب) فى الشكل المقابل :**

أب // حـ د // هـ و

، ق(∠أ) = ٣٠°

، ق(∠هـ) = ١١٠°

أوجد : ق(∠أ حـ هـ)

**٥ (أ) فى الشكل المقابل :**

أب ∩ حـ د = {م}

، ق(∠أ م حـ) = ٥٠°

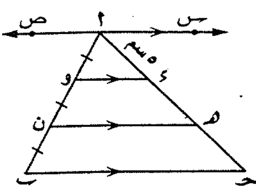
، ق(∠ب م هـ) = ٧٠°

أوجد : ق(∠د م هـ)





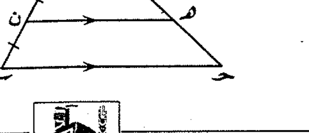
**(ب) فى الشكل المقابل :**

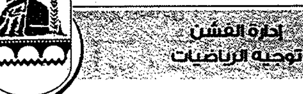


د و // هـ ن // حـ ب // س ص

، أ و = و ن = ن ب ، أ د = ٥ سم

أوجد : طول أ حـ





## ١٦ محافظة بنى سويف

إدارة الفشن
توجيه الرياضيات

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

١ الزاوية التى قياسها ٦٨° تكمل زاوية قياسها ..........

(أ) ٢٢° (ب) ١١٢° (جـ) ٢٥٢° (د) ١١٤°

٢ إذا امتدت قطعة مستقيمة من أحد طرفيها بلا حدود ينتج ..........

(أ) مستقيم. (ب) قطعة مستقيمة. (جـ) شعاع. (د) زاوية.

٣ الزاويتان المتتامتان المتقابلتان بالرأس قياس كل منهما ..........

(أ) ٩٠° (ب) ٤٥° (جـ) ١٨٠° (د) ٣٦٠°

٤ عدد الزوايا الحادة فى الشكل المقابل يساوى ..........

(أ) ٦ (ب) ٥
(جـ) ٣ (د) ٤

٥ مستطيل طوله ٥ سم ، وعرضه ٣ سم فإن محيطه يساوى .......... سم.

(أ) ١٥ (ب) ١٦ (جـ) ٨ (د) ٣٠

٦ المستقيمان الموازيان لثالث ..........

(أ) متقاطعان. (ب) متعامدان. (جـ) متوازيان. (د) منطبقان.

**٢ أكمل ما يأتى :**

١ يتطابق المثلثان القائما الزاوية إذا تطابق ..........

٢ إذا كان المثلث أ ب حـ ≡ المثلث س ص ع فإن : ع ص = ......

٣ عدد ارتفاعات المثلث يساوى ......

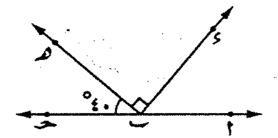
٤ إذا كانت : أب ≡ س ص فإن : أ ب − س ص = ......

٥ إذا كان : ل١ // ل٢ فإن : ل١ ∩ ل٢ = ......

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

حـ ∈ أب ، ب ء ⊥ ب هـ ، ق(∠ هـ ب حـ) = ٤٠°

أوجد : ق(∠ أ ب ء)



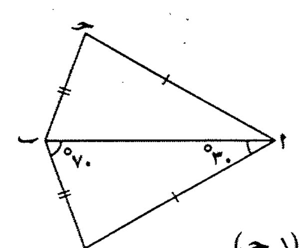

(ب) فى الشكل المقابل :

أ حـ = أ ء ، ب حـ = ب ء

، ق(∠ ء أ ب) = ٣٠°

، ق(∠ أ ب ء) = ٧٠°

أثبت أن : المثلث أ ب حـ ≡ المثلث أ ب ء ثم أوجد : ق(∠ حـ)



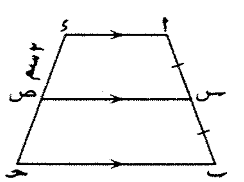

**٤** (أ) ارسم زاوية قياسها ٨٠° ثم نصفها.

(ب) فى الشكل المقابل :

أء // س ص // ب حـ

، أ س = س ب ، ء ص = ٢ سم

أوجد : طول ء حـ

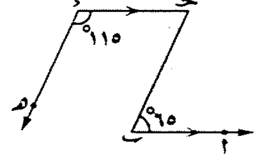



**٥** (أ) فى الشكل المقابل :

ب أ // حـ ء ، ق(∠ ب) = ٦٥°

، ق(∠ ء) = ١١٥°

أوجد : ق(∠ حـ) ثم أثبت أن : ء هـ // حـ ب

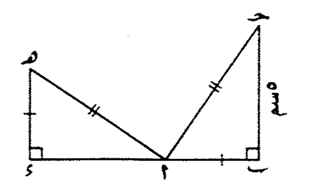



(ب) فى الشكل المقابل :

أ حـ = أ هـ ، أ ب = ء هـ

، ق(∠ ب) = ق(∠ ء) = ٩٠° ، ب حـ = ٥ سم

ادرس تطابق المثلثين ثم أوجد : طول أء








## ١٧ محافظة أسيوط

إدارة أسيوط
توجيه الرياضيات - فترة صباحية

### أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاويتان المتكاملتان مجموع قياسيهما ......

(أ) ٩٠° (ب) ٣٦٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٦٠°

٢ إذا كان : ق(∠ س ص ع) المنعكسة = ٢١٠°
فإن : ق(∠ س ص ع) = ......

(أ) ١٥٠° (ب) ٦٠° (جـ) ٣٠° (د) ١٨٠°

٣ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع فإن : ق(∠ ع) = ق(∠ ......)

(أ) أ (ب) حـ (جـ) ب (د) س

٤ الزاوية التى قياسها ٣٥° تتمم زاوية قياسها ......

(أ) ١٤٥° (ب) ٩٠° (جـ) ١٨٠° (د) ٥٥°

٥ الزاوية الحادة تكمل زاوية ......

(أ) حادة. (ب) قائمة. (جـ) منفرجة. (د) مستقيمة.

٦ محيط الدائرة = π × طول ......

(أ) القطر. (ب) نصف القطر. (جـ) الوتر. (د) ضعف القطر.

**٢** أكمل ما يأتى :

١ فى الشكل المقابل :

إذا كان : أ ب حـ ء متوازى أضلاع

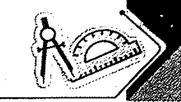
وباستخدام معطيات الشكل

فإن : ق(∠ ء) = ......°

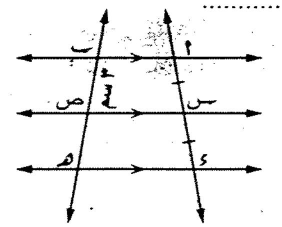
٢ يتطابق المثلثان إذا تطابق كل ...... فى أحد المثلثين مع نظيره فى المثلث الآخر.

٣ إذا كان : Δ ء هـ و ≡ Δ س ص ع وكان : ء و = ٦ سم

فإن : س ع = ...... سم.



[٤] مجموع قياسات زوايا الشكل الرباعى الداخلة يساوى ............°



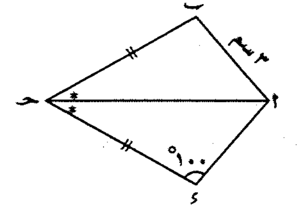
[٥] فى الشكل المقابل :

إذا كان : أس = س ء ، ب ص = ٣ سم

، أب // س ص // ء هـ

فإن : ب هـ = ............ سم.

[٣] (أ) فى الشكل المقابل :



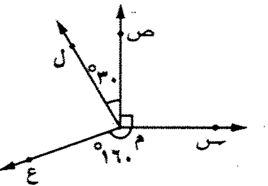
حـ أ ينصف ∠ ب حـ ء ، أ ب = ٣ سم

، ق(∠ء) = ١٠٠° ، ب حـ = ء حـ

[١] أثبت أن : Δ أ ب حـ ≡ Δ أ ء حـ

[٢] أوجد : طول أء ، ق(∠ب)

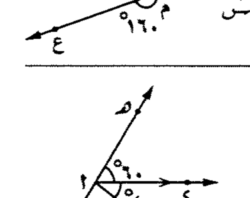
(ب) فى الشكل المقابل :

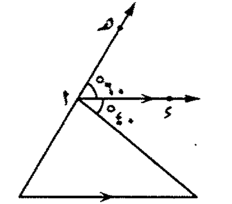


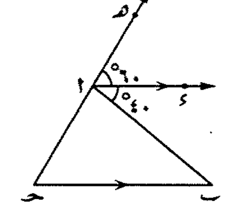
وباستخدام معطيات الشكل

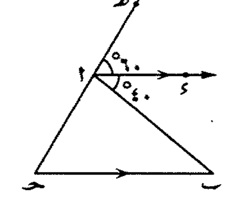
أوجد : ق(∠ ل م ع)

[٤] (أ) فى الشكل المقابل :







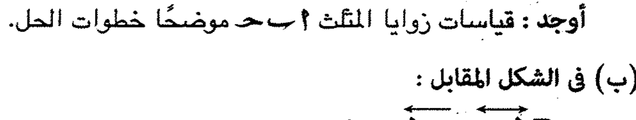




أء // ب حـ ، هـ ∈ حـ أ

، ق(∠ء أ هـ) = ٦٠°

، ق(∠ء أ ب) = ٤٠°



أوجد : قياسات زوايا المثلث أ ب حـ موضحًا خطوات الحل.

(ب) فى الشكل المقابل :

ب ∈ أ حـ ، ب أ ينصف ∠ هـ ب ء

، ق(∠هـ ب حـ) = ١٤٥°

أوجد : ق(∠ أ ب ء) مع ذكر السبب.

[٥] (أ) باستخدام المسطرة والفرجار ارسم Δ أ ب حـ فيه :

أ ب = أ حـ = ٥ سم ، ب حـ = ٦ سم ثم ارسم ء منتصف ب حـ

وأوجد بالقياس محيط Δ أ ب ء

(لا تمح الأقواس)





(ب) فى الشكل المقابل :



إذا كانت : ب ∈ أ حـ

أوجد : قيمة س بالدرجات.



## ١٨ محافظة سوهاج

إدارة سوهاج
توجيه الرياضيات

**أجب عن الأسئلة الآتية : (يسمح باستخدام الآلة الحاسبة)**

**[١] اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :**

[١] الزاوية التى قياسها ٦١ َ ٨٩° تكون زاوية ............

(أ) حادة. (ب) منفرجة. (جـ) قائمة. (د) منعكسة.

[٢] متممة الزاوية التى قياسها ٣٠° قياسها يساوى ............

(أ) ٣٠° (ب) ١٥٠° (جـ) ٦٠° (د) ٩٠°

[٣] فى الشكل المقابل :

عدد المستطيلات يساوى ............

(أ) ٤ (ب) ٥ (جـ) ٨ (د) ٩

[٤] إذا كان : ق(∠أ) = ١٢٠° فإن : ق(∠أ) المنعكسة = ............

(أ) ٣٦٠° (ب) ١٤٠° (جـ) ٢٤٠° (د) ١٢٠°

[٥] إذا كانت : أب ≡ حـ ء فإن : أب − حـ ء = ............

(أ) ١ (ب) ٢ (جـ) صفر (د) ٤

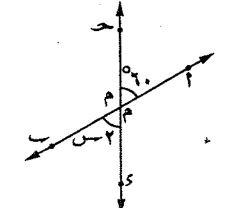
[٦] عدد رءوس المكعب هو ............

(أ) ١٢ (ب) ٦ (جـ) ١٠ (د) ٨

**[٢] أكمل العبارات الآتية :**

[١] تتطابق الزاويتان إذا كانتا ............

[٢] فى الشكل المقابل :



أب ∩ حـ ء = {م}

فإن : س = ............°



[٣] إذا كان : ل١ // ل٢ فإن : ل١ ∩ ل٢ = .............

[٤] إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ ء هـ و وكان : ق (∠ أ) + ق (∠ ب) = ١٣٠°

فإن : ق (∠ و) = .............. °

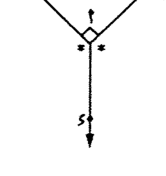
[٥] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين داخلتين وفى جهة واحدة من القاطع ..............

---

**٣** ( أ ) اذكر حالتين من حالات تطابق المثلثين.

(ب) فى الشكل المقابل :






ق (∠ ب أ حـ) = ٩٠° ، ق (∠ ب أ ء) = ق (∠ حـ أ ء)

أوجد مع توضيح خطوات الحل : ق (∠ حـ أ ء)

---

**٤** ( أ ) ارسم زاوية رأسها أ قياسها ١٠٠° ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار. (اترك الأقواس)

(ب) فى الشكل المقابل :




ع ص // ل م ، ق (∠ س ص ع) = ٥٠°

، ق (∠ ل) = ١٣٠°

[١] أوجد : ق (∠ ع) مع توضيح الخطوات.

[٢] هل ص س // ل ع ؟ ولماذا ؟

---

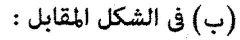
**٥** ( أ ) فى الشكل المقابل :

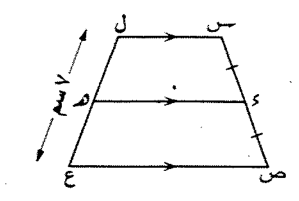
م أ = م ء ، م ب = م حـ

، حـ ء = ٥ سم

اكتب شروط تطابق المثلثين : أ م ب ، ء م حـ ثم أوجد : طول أ ب

(ب) فى الشكل المقابل :





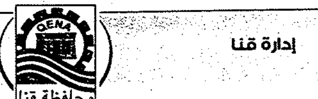

س ل // ء هـ // ص ع

، س ء = ء ص ، ل ع = ٧ سم

أوجد : طول ل هـ







إدارة قنا



## ١٩ محافظة قنا

## أجب عن الأسئلة الآتية :

**١** اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

[١] الزاويتان المتجاورتان المتتامتان ضلعاهما المتطرفان يكونان ..............

( أ ) متعامدين. (ب) منطبقين.

(جـ) متوازيين. ( د ) على استقامة واحدة.

[٢] إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع ، ق (∠ أ) = ٥٠° ، ق (∠ ص) = ٩٠°

فإن : ق (∠ حـ) = ..............

( أ ) ٩٠° (ب) ٥٠° (جـ) ٤٠° ( د ) ٣٠°

[٣] مكملة الزاوية التى قياسها ٣٠° زاوية قياسها ..............

( أ ) ٣٠° (ب) ٦٠° (جـ) ١٢٠° ( د ) ١٥٠°

[٤] إذا وازى مستقيمان مستقيمًا ثالثًا كان هذان المستقيمان ..............

( أ ) متساويين. (ب) متعامدين. (جـ) متوازيين. ( د ) متقاطعين.

[٥] إذا كانت : أ ب ≡ هـ و ، أ ب = ٧ سم فإن : $\frac{١}{٧}$ هـ و = .............. سم.

( أ ) ١ (ب) ٤ (جـ) ٥ ( د ) ٧

[٦] إذا كانت الزاويتان المتتامتان متطابقتين فإن قياس كل منهما ..............

( أ ) ١٨٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٤٥° ( د ) ٥٠°

---

**٢** أكمل ما يأتى :

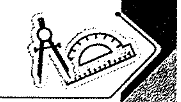
[١] إذا كان : ق (∠ أ) = ١٥٠° فإن : ق (∠ أ) المنعكسة = ..............°

[٢] مجموع قياسات الزوايا المتجمعة حول نقطة يساوى ..............°

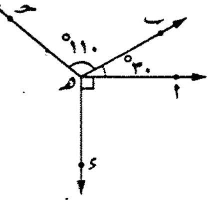
[٣] إذا قطع مستقيم مستقيمين متوازيين فإن كل زاويتين متبادلتين ..............

[٤] يتطابق المثلثان إذا تطابق ضلعان و .............. فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.

[٥] المستقيم العمودى على أحد مستقيمين متوازيين يكون .............. على الآخر.



## ٣ (أ) فى الشكل المقابل :



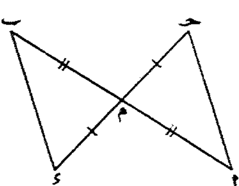
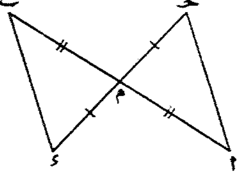
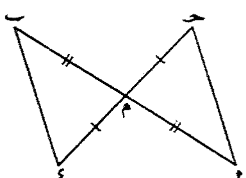

إذا كان : ق(∠ أ هـ ب) = ٣٠°

، ق(∠ ب هـ حـ) = ١١٠°

، ق(∠ أ هـ ء) = ٩٠°

أوجد : ق(∠ حـ هـ ء)

(ب) فى الشكل المقابل :


أ م = م ب

، حـ م = م ء

هل أحـ // ب ء ؟ مع ذكر السبب.

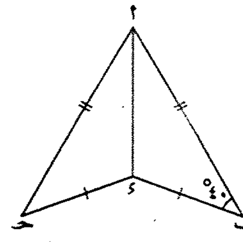
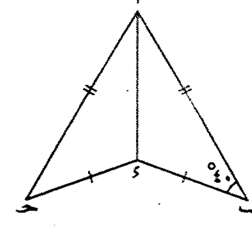
## ٤ (أ) فى الشكل المقابل :

أ ب // حـ ء // هـ و

، ق(∠ أ) = ٦٠° ، ق(∠ هـ) = ٣٥°

أوجد : ق(∠ أ حـ هـ)

(ب) فى الشكل المقابل :


أ ب = أ حـ ، ب ء = حـ ء

، ق(∠ ب) = ٤٠°

١ اكتب الشروط التى تجعل Δ أ ب ء ≡ Δ أ حـ ء

٢ أوجد : ق(∠ حـ)

## ٥ (أ) فى الشكل المقابل :

أ ب // حـ ء ، ق(∠ أ) = ٧٠°

، حـ هـ ينصف ∠ أ حـ ء

أوجد : ق(∠ هـ حـ ء)

(ب) ارسم باستخدام الأدوات الهندسية ∠ أ ب حـ قياسها ١١٠° ثم نصفها باستخدام المسطرة والفرجار. (لا تمح الأقواس)





# ٢٠ محافظة جنوب سيناء

مديرية التربية والتعليم
إدارة طور سيناء

## أجب عن الأسئلة الآتية :

## ١ اختر الإجابة الصحيحة من بين الإجابات المعطاة :

١ الزاويتان المتكاملتان المتساويتان فى القياس قياس كل منهما ..............

(أ) ٣٦٠° (ب) ١٨٠° (جـ) ٩٠° (د) ٤٥°

٢ متممة الزاوية التى قياسها ٣٠° هى زاوية قياسها ..............

(أ) ١٨٠° (ب) ٩٠° (جـ) ٦٠° (د) ٣٠°

٣ إذا كان : Δ أ ب حـ ≡ Δ س ص ع وكان : ق(∠ س) + ق(∠ ص) = ١٣٠°

فإن : ق(∠ حـ) = ..............

(أ) ٤٥° (ب) ٥٠° (جـ) ٦٠° (د) ١٣٠°

٤ إذا كانت : س ص ≡ ل م فإن : س ص .............. ل م

(أ) = (ب) < (جـ) > (د) //

٥ المستقيمان الموازيان لثالث ..............

(أ) متوازيان. (ب) متعامدان. (جـ) متقاطعان. (د) منطبقان.

٦ مربع طول ضلعه ٤ سم فإن مساحته تساوى .............. سم٢

(أ) ٢ (ب) ٤ (جـ) ٨ (د) ١٦

## ٢ أكمل ما يأتى :

١ فى الشكل المقابل :

إذا كانت : أ ب // حـ ء ، أ هـ // ب حـ

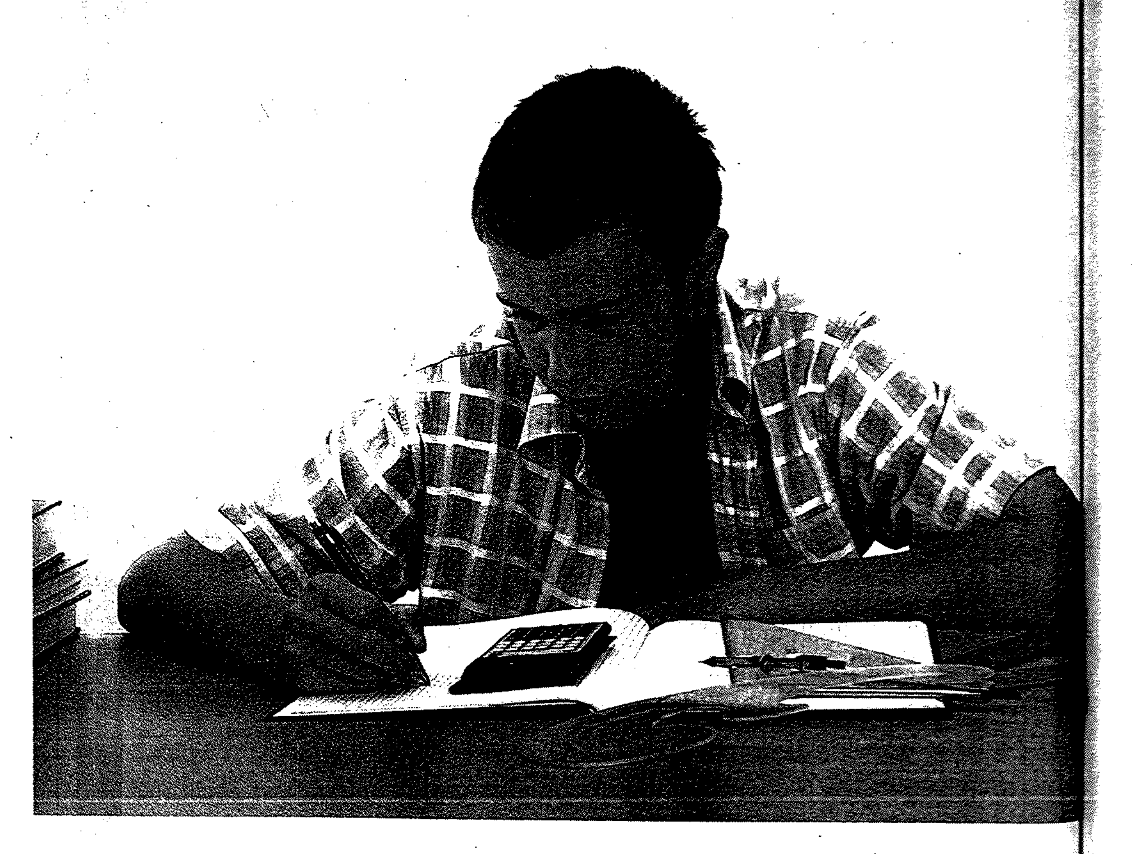
فإن : س = ..............°

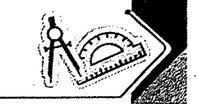
٢ إذا كان : ق(∠ أ) = ١٠٠° فإن : ق(∠ أ) المنعكسة = ..............°

٣ يتطابق المثلثان إذا تطابقت .............. والضلع المرسوم بين رأسيهما فى أحد المثلثين مع نظائرها فى المثلث الآخر.




# الجبـــر والإحصــاء



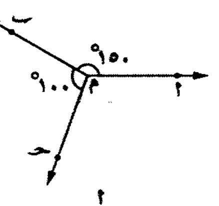


٤ محيط المثلث الذى أطوال أضلاعه ٣ سم ، ٤ سم ، ٥ سم يساوى .............. سم.

٥ مستطيل طوله ٥ سم ومساحته ١٥ سم² فإن عرضه يساوى .............. سم.

---

**٣** (أ) فى الشكل المقابل :

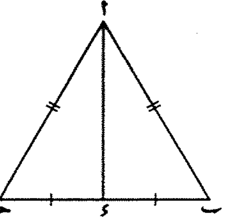


ق (∠ أ م ب) = ١٥٠°

، ق (∠ ب م حـ) = ١٠٠°

أوجد : ق (∠ أ م حـ)

(ب) فى الشكل المقابل :



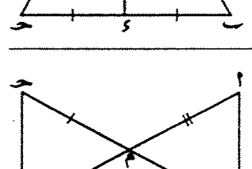
أ ب = أ حـ

، ء ب = ء حـ

تحقق من أن : أء ينصف ∠ أ

---

**٤** (أ) فى الشكل المقابل :

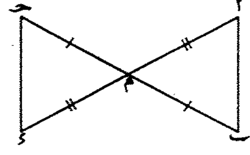


أء ∩ ب حـ = {م}

، م ب = م حـ ، أ م = م ء

اكتب الشروط التى تجعل Δ أ م ب ≡ Δ ء م حـ

(ب) فى الشكل المقابل :



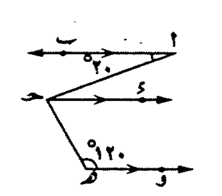
أ ب // حـ ء // هـ و

، ق (∠ أ) = ٢٠° ، ق (∠ هـ) = ١٢٠°

أوجد : ق (∠ أ حـ هـ)

---

**٥** (أ) فى الشكل المقابل :



أ ب // ء حـ ، ق (∠ حـ ب هـ) = ٥٠°

، ق (∠ ء) = ١٣٠°

هل ب حـ // أء ؟ مع ذكر السبب.

(ب) ارسم المثلث أ ب حـ الذى فيه : أ ب = أ حـ = ٥ سم ، ب حـ = ٦ سم.

ثم ارسم أء ⊥ ب حـ حيث أء ∩ ب حـ = {ء} وأوجد بالقياس : طول أء (لاتمح الأقواس)